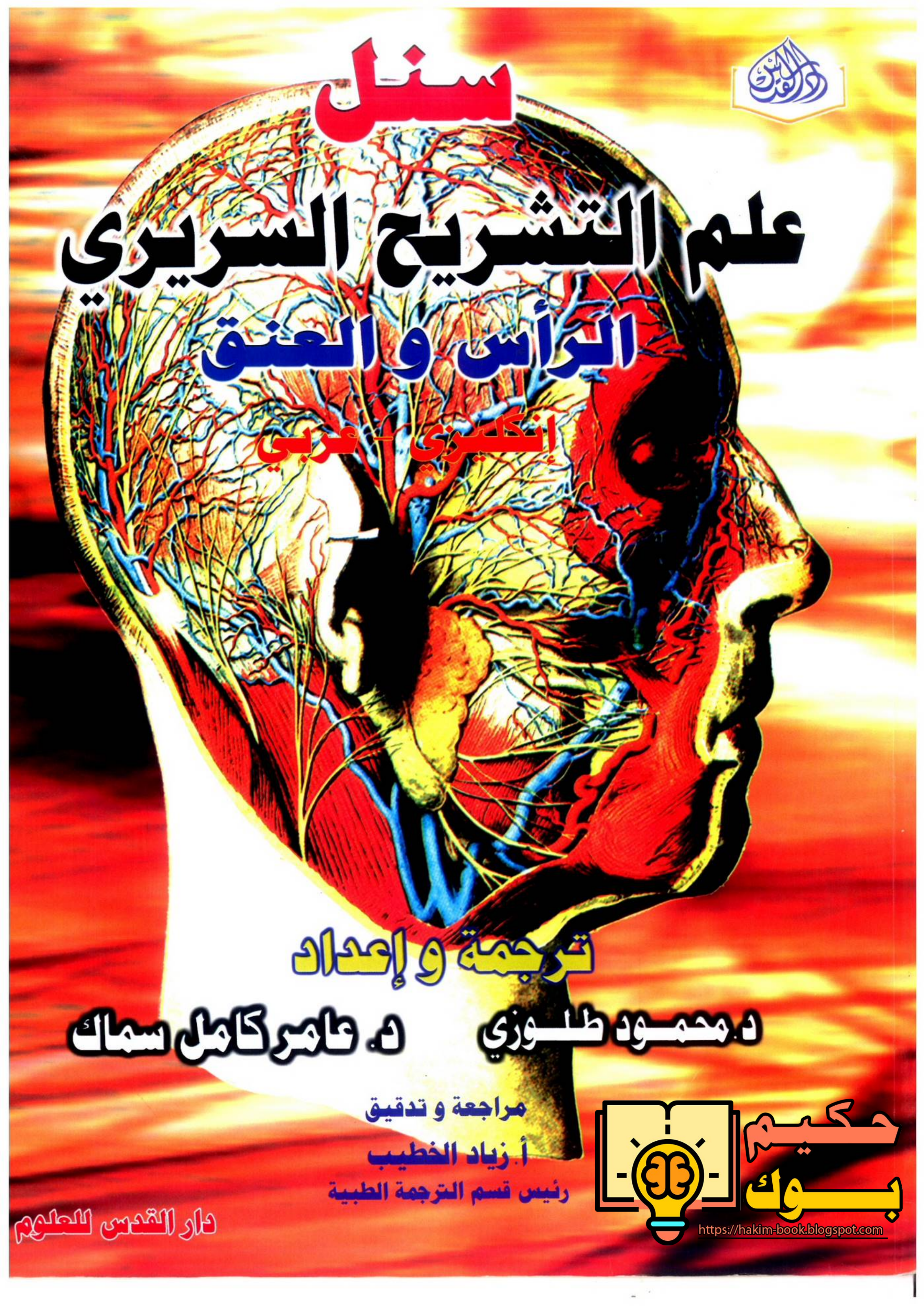

دار القدس
سنل
علم التشريح السريري
الرأس و العنق
إنكليزي - عربي
ترجمة و إعداد
د. محمود طلوزي
د. عامر كامل سماك
مراجعة و تدقيق
أ. زياد الخطيب
رئيس قسم الترجمة الطبية
دار القدس للعلوم
حكيم بوك
https://hakim-book.blogspot.com

سنل

علم التشريح السريري

الرأس والعنق

عربي - إنكليزي

ترجمة وإعداد

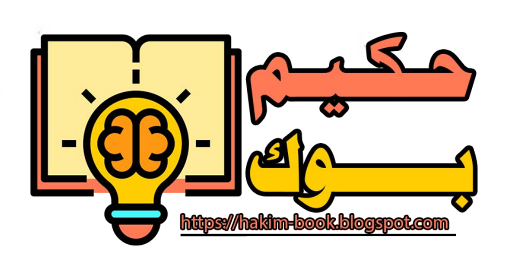
د. محمود طلوزي

د. عامر كامل السماك

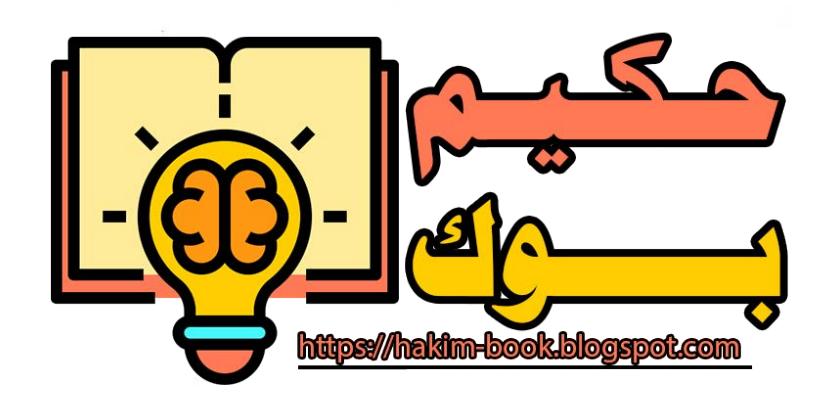
مراجعة وتدقيق

أ. زياد الخطيب

رئيس قسم الترجمة الطبية



دار القدس للعلوم



دار القدس للعلوم

دمشق ـ هاتف: 6345391

الإهداء

إلى شهداء وأبطال

انتفاضة الأقصى

المباركة

المقدمة

بسم الله الرحمن الرحيم

يسرنا وبعد مرور قرابة العشرة أعوام من مسيرتنا في ترجمة وطباعة الكتب الطبية التي بلغت قرابة الأربعين عنواناً في مختلف فروع الطب السريري أن نبدأ باكورة أعمالنا في نشر أمهات الكتب في أساسيات الطب العام ألا وهو كتابنا هذا والذي تمت ترجمته عن أشهر كتب التشريح العالمية.

وحرصاً منا على بناء ثقافة طبية شاملة هادفة إلى رفع المستويات العلمية عند طلابنا الأعزاء منذ دخولهم كلية الطب، ونزولاً عند آراء معظم القراء فقد رأينا وضع النص الإنكليزي مقابل الترجمة العربية وذلك ليتمكن الطالب من الحفاظ على اللغة الإنكليزية وحفظ المصطلحات الطبية والعلمية.

وحاولنا جاهدين أن نضع المصطلحات اعتماداً على القاموس الطبي الموحد الجديد والذي لم يطبع بعد وإنما مازال على الأقراص الليزرية، ولكن نظراً لغرابة بعض الترجمات لبعض الكلمات فقد تم وضعها حسب معاجم طبية أخرى، لذلك فقد رأينا من المفيد وضع جدول يحوي المصطلحات الإنكليزية مع الترجمة العربية من عدة مصادر لها حتى يعرف القارئ مصدر ترجمة هذه المصطلحات.

آملين أن تلقى هذه الخطوة القبول وأن تحقق الفائدة المرجوة منها.

د. محمود طلوزي

المدير العام لدار القدس للعلوم

جدول يحوي أهم المصطلحات التي وُجِدَ خلاف في تعريبها في أهم المعاجم الطبية

المصطلح	المعتمد	حتي	موحد قديم	موحد جديد	المعتمد من قبل الأستاذ
Accessory Nerve	العصب الإضافي	العصب اللاحق	العصب الإضافي	العصب الإضافي	
Areolar Tissue	نسيج خلالي	نسيج خلالي، نسيج هالي	نسيج هالي، نسيج لعوي	نسيج هالي	
Canal	قناة، نفق[1]	قناة	نفق	قناة (تمر فيها سوائل)، نفق (تمر فيه أوعية أو أعصاب)	
Cerebrospinal Fluid	السائل الدماغي الشوكي	السائل المخي الشوكي	السائل المخي النخاعي	السائل النخاعي، السائل المخي النخاعي	
Cleft Lower Lip	فلح الشفة السفلية	غير موجود كتركيب	غير موجود كتركيب	الشفة السفلية المشقوقة	
Cleft Palate	فلح الحنك	فلح الحنك، انشقاق الحنك، الحنك الأفلج	الحنك المشقوق	فلح حنكي، الحنك المشقوق	
Cleft Upper Lip	فلح الشفة العلوية	غير موجود كتركيب	غير موجودة كتركيب	الشفة العلوية المشقوقة	
Constrictor Muscle	العضلة المصرة، العضلة المضيقة	العضلة المصرة، العضلة المضيقة، العضلة الصارَّة	العضلة المصرة، العضلة المضيقة	العضلة المصرة، العضلة المضيقة	
Endosteal Layer	الطبقة السمحاقية الباطنة	الطبقة السمحاقية الباطنة	غير موجود	بطانة العظم	
Epicranium	ظهارة القحف	فروة الرأس، الشواة	الشواة	ظهارة القحف، الشواة	
Epineurium	غمد العصب	غمد العصب	غمد عصبي	غلاف العصب	
Floor	أرضية	أرضية	-	قاع	
Growth	حسب موقعها: ورم أو نمو[2]	نماء، نمو	نمو	نمو	
Intercostal Spaces	المسافات الوربية	أخناب	غير موجود كتركيب	الأحياز الوربية	
Lines of Cleavage	خطوط التشطر	غير موجود كتركيب	خطوط التشطر	خطوط التشطر	
Lymph	لمف	اللّمفا أو اللّنفا	لِمْف	لِمف	
Lymph Node	عقدة لمفية	عقدة لمفاوية، عقدة لنفاوية	عقدة لمفية	عقدة لمفية	
Medulla Oblongata	البصلة السيسائية	النخاع المستطيل	البصلة، النخاع المستطيل	البصلة	

---

[1] تمت ترجمتها قناة في عناصر الطرف العلوي والسفلي، لكن في عناصر الرأس والعنق فقد تمت ترجمتها نفق إلا في حالة واحدة وهي قناة العصب البصري.

[2] حسب طبيعة دلالته ضمن الجملة.

المصطلح	المعتمد	حتي	موحد قديم	موحد جديد	المعتمد من قبل الأستاذ
Midline	الخط الناصف	غير موجود	غير موجود	الخط الناصف	
Optic Chiasma	التصالب البصري	التصالب البصري	التصالبة البصرية	التصالبة البصرية	
Para-	جانب	جنيب، بجانب، نظير، شبه	حوالي، نظير، خطل، جنيب	مجاور	
Paranasal	جانب الأنف	جنيب الأنف	غير موجود	مجاور الأنف	
Parasympathetic	اللاو دي	اللاودي، نظير الودي، نظير السمبثاوي	اللاودي	اللاودي	
Parathyroid Gland	الدريقة	الدريقة، الغدة جنيبة الدرقية	الدريقة، الغدة جنيب الدرقية	الدريقة	
Peritoneum	الصفاق	الصفاق، البريتون، الهُرْب، الخِلْب	الصفاق	الصفاق	
Postganglionic Fibers	ألياف بعد العقدة	ألياف بعد عقدية، ألياف خلف العقدة	ألياف بعد العقدة، ألياف خلق العقدة	ألياف تالية للعقد	
Preganglionic Fibers	ألياف قبل العقدة	ألياف قبل العقدة	ألياف قبل العقدة	ألياف سابقة للعقد	
Region	ناحية	ناحية، منطقة	ناحية	ناحية	
Segment	قطعة	قطعة، شُدْفة	قطعة، شدفة	قطعة	
Soft Palate	الحنك الرخو، الحفاف	الحنك الرخو، الحفاف	الحفاف، شراع الحنك	الحفاف، شراع الحنك، الحنك الرخو	
Valve	صمام	صمام، دسام، مصراع	صمام، دسام	صمام	



استيقظت امرأة عمرها 58 ذات صباح وهي تعاني من شعور غريب وحس ثقل في الجانب الأيمن من وجهها، وبالنظر في المرآة شاهدت أن زاوية فمها في الجانب الأيمن هابطة كما أن جفنها السفلي الأيمن أكثر انخفاضاً من الأيسر، وعندما حاولت أن تبتسم بقي الجانب الأيمن من وجهها ثابتاً لا يتحرك كأنه لوح جامد، وعند تناولها لطعام الإفطار لاحظت أن الطعام يميل لأن يتجمع في الوجه الباطن لخدها الأيمن وأثناء جولتها مع كلبها أثار دهشتها أنها لا تستطيع أن تصفر لكي يعود إلى جانبها، لأنها لا تستطيع زمّ شفتيها.

وعندما فحصها طبيبها وجد أن لديها شلل في كامل عضلات الجانب الأيمن من الوجه. وتحدثت بكلام غير واضح ومتداخل قليلاً، أما ضغطها الدموي فكان مرتفعٌ جداً، وليستطيع الطبيب تشخيص هذه الحالة لا بد له من أن يكون على علم ومعرفة كاملين بالعضلات الوجهية والحنجرية وتغذيتها العصبية. ولقد اقترح وجود الشلل الوجهي، واضطراب الكلام وتداخله، وارتفاع الضغط الشرياني وغياب أي موجودات شاذة أخرى، تشخيص نزف دماغي في الجانب الأيسر (نشبةأو سكتة دماغية) تالي لإرتفاع التوتر الشرياني، لكن وبما أن النزف الدماغي الأيسر يسبب شللاً في عضلات القسم السفلي من الجانب الأيمن للوجه لذلك لم يكن هذا هو التشخيص.

إن هذه المريضة تعاني من شلل في كل عضلات الجانب الأيمن للوجه وهذا قد يكون ناتجاً فقط عن آفة في العصب الوجهي الأيمن الذي يعصب هذه العضلات. ولحسن الحظ كانت تعاني هذه المريضة من شلل بل والإنذار كان ممتازاً وبالتالي شفيت تماماً.



CHAPTER 11

The Head and Neck

A 58-year-old woman woke up one morning to find that the right side of her face felt "peculiar and heavy." On looking in the mirror, she saw that the corner of her mouth on the right side was drooping and her right lower eyelid seemed to be lower than her left. When she attempted to smile, the right side of her face remained immobile and boardlike. While eating her breakfast, she noticed that her food tended to stick on the inside of her right cheek. On taking her dog for a walk, she found to her amazement that she could not whistle for his return to her side; her lips just would not pucker.

When examined by her physician, she was found to have paralysis of the muscles of the entire right side of the face. She talked with a slightly slurred speech and her blood pressure was very high. To make the diagnosis, the physician had to have knowledge of the facial muscles, the laryngeal muscles, and their nerve supply. The facial paralysis, slurred speech, high blood pressure, and absence of any other abnormal findings suggested a diagnosis of a left-sided cerebral hemorrhage (stroke), secondary to high blood pressure. However, because a left-sided cerebral hemorrhage would only cause paralysis of the muscles of the **lower** part of the right side of the face, this was not the diagnosis.

This patient had paralysis of the muscles of the entire right side of the face; this could only be caused by a lesion of the right facial nerve, which supplies the muscles. Fortunately, this patient was suffering from Bell's palsy, the prognosis was excellent, and she had a complete recovery.

مخطط الفصل

CHAPTER OUTLINE

هدف الفصل

إن أذيات الرأس الناجمة عن الرضوض الكليلة والقذائف الثاقبة تترافق مع ارتفاع معدل الوفيات وعجز شديد. أما الصداع فإنه ينتج عادة عن حالاتٍ غير خطيرة مثل التهاب الجيوب والألم العصبي، لكنه قد يكون أحد التظاهرات الباكرة لمرضٍ خطير مهدد للحياة.

وتصادف أذيات الفم والفروة والوجه بشكل شائع في الممارسة العملية. وتتفاوت في خطورتها من تسحج جلدي بسيط إلى رضّ فكي وجهي شديد، حتى الدمّلة الصغيرة غير المعالجة الموجودة على جانب الأنف يمكن أن تكون مهددة للحياة، وإن وجود شلل وجهي وعدم تناظر في الحدقتين قد يدلاّن على وجود آفة عصبية خطيرة.

يحوي العنق على تراكيب تشريحية حيوية مهمة. حيث أن تأذي أو انضغاط الحنجرة أو الرغامى قد يعيق الطرق التنفسية الهوائية، كما أن وجود انتباج قد يدل على ورم في الغدة الدرقية أو على وجود نقائل خبيثة إلى عقدة لمفية.

من الواضح أن العديد من العلامات والأعراض المحددة في ناحية الرأس والعنق يتم تحديدها عن طريق معرفة التوضع التشريحي للتراكيب المتعددة الموجودة في هذه الناحية، سوف يناقش هذا الفصل التشريح الأساسي لهذه الناحية المعقدة وسوف يسلط الضوء على العلاقة السريرية بين هذه التراكيب، ولم يتم شرح التفصيلات الخاصة ببنية الدماغ بل تم تركها لتشرح في كتاب الأمراض العصبية.

CHAPTER OBJECTIVE

Head injuries from blunt trauma and penetrating missiles are associated with high mortality and severe disability. Headaches are usually caused by nonserious conditions such as sinusitis or neuralgia; however, they can represent the earliest manifestations of a life-threatening disease.

Facial, scalp, and mouth injuries are commonly encountered in practice and vary in seriousness from a small skin laceration to major maxillofacial trauma. Even an untreated boil on the side of the nose can be life-threatening. Facial paralysis and unequal pupils may indicate the existence of a serious neurologic deficit.

Many vital structures are present in the neck. Injuries or pressure on the larynx or trachea can compromise the airway. Swellings can indicate the existence of a tumor of the thyroid gland or the presence of a malignant secondary lesion in a lymph node.

Clearly, many signs and symptoms related to the region of the head and neck are determined by the anatomic arrangement of the various structures. This chapter discusses the basic anatomy of this complicated region and highlights the clinical relevance of the structures considered. It specifically excludes consideration of the detailed structure of the brain, which is covered in a neurology text.

The head and neck region of the body is one in which many important structures are compressed into a relatively small area. It is an interesting region because it contains the brain, the special sense organs, the cranial nerves, and branches of the cervical plexus.

The Neck

The neck is the region of the body that lies between the lower margin of the mandible above and the suprasternal notch and the upper border of the clavicle below.

SKIN

The natural lines of cleavage of the skin are constant and run almost horizontally around the neck. This is important clinically because an incision along a cleavage line will heal as a narrow scar, whereas one that crosses the lines will heal as a wide or heaped-up scar. (For details, see p. 5.)

CUTANEOUS NERVES

The skin overlying the trapezius muscle on the back of the neck, and that of the back of the scalp as high as the vertex, is supplied segmentally by posterior rami of cervical nerves 2–5 (Fig. 11-1). The **greater occipital nerve** is a branch of the posterior ramus of the second cervical nerve. The first cervical nerve has no cutaneous branch.

The skin of the front and sides of the neck is supplied by anterior rami of cervical nerves 2–4 through branches of the cervical plexus. The branches emerge from beneath the posterior border of the sternocleidomastoid muscle (Fig. 11-1).

The **lesser occipital nerve** (C2) hooks around the accessory nerve and ascends along the posterior border of the sternocleidomastoid muscle to supply the skin over the lateral part of the occipital region and the medial surface of the auricle (Fig. 11-1).

The **great auricular nerve** (C2 and 3) ascends across the sternocleidomastoid muscle and divides into branches that supply the skin over the angle of the mandible, the parotid gland, and on both surfaces of the auricle (Fig. 11-1).

The **transverse cutaneous nerve** (C2 and 3) emerges from behind the middle of the posterior border of the sternocleidomast id muscle. It passes forward across that muscle and divides into branches that supply the skin on the anterior and lateral surfaces of the neck, from the body of the mandible to the sternum (Fig. 11-1).

The **supraclavicular nerves** (C3 and 4) emerge from beneath the posterior border of the sternocleidomastoid muscle and descend across the side of the neck. They pass onto the chest wall and shoulder region, down to the level of the second rib (Fig. 11-1). The **medial supraclavicular nerve** crosses the medial end of the clavicle and supplies the skin as far as the median plane. The **intermediate supraclavicular nerve** crosses the middle of the clavicle and supplies the skin of the chest wall. The **lateral supraclavicular nerve** crosses the lateral end of the clavicle and supplies the skin over the shoulder and the upper half of the deltoid muscle; this nerve also supplies the posterior aspect of the shoulder as far down as the spine of the scapula.

ناحية الرأس والعنق في جسم الإنسان تحوي على عدد كبير من التراكيب التشريحية الهامة التي تتوضع بشكل مضغوط على بعضها في منطقة صغيرة نسبياً، وهذه المنطقة في غاية الأهمية لأنها تضم الدماغ وأعضاء الحواس الخاصة والأعصاب القحفية وفروع الضفيرة الرقبية.

العنق:

هو المنطقة من الجسم الواقعة بين الحافة السفلية للفك السفلي في الأعلى والثلمة فوق القص والحافة العلوية للترقوة في الأسفل.

♦ الجلد:

تكون خطوط تشطر الجلد الطبيعية ثابتة وتسير تقريباً بشكل أفقي حول العنق، وهذا مهم سريرياً لأن شفاء الشق الجراحي المساير لإتجاه خط التشطر يعطي ندبة خفيفة ورفيعة بينما الشق المار عبر هذه الخطوط سوف يشفى تاركاً ندبة عريضة ومرتفعة (لمزيد من التفاصيل انظر الفصل 1).

♦ الأعصاب الجلدية:

إن كل من جلد مؤخر العنق المغطي للعضلة شبه المنحرفة وجلد مؤخر الفروة وحتى قمة الرأس يتعصب – على شكل قطعي – من الفروع الخلفية للأعصاب الرقبية من 2 وحتى 5 (لشكل 11-1). كما يعتبر **العصب القذالي الكبير** فرع من الجذر الخلفي للعصب الرقبي الثاني، أما العصب الرقبي الأول فلا يوجد له فرع جلدي.

أما الجلد المغطي للأجزاء الأمامية والجانبية للعنق فهو يأخذ تعصيبه من الفروع الأمامية للأعصاب الرقبية 2 وحتى 4 وذلك عن طريق فروع الضفيرة الرقبية وهذه الفروع تبرز من تحت الحافة الخلفية للعضلة القصية الترقوية الخشائية (القترائية) (الشكل 11- 1).

أما **العصب القذالي الصغير** (رقبي 2) فخلال مسيره يلتف حول العصب الإضافي ثم يصعد على طول الحافة الخلفية للعضلة القترائية ليعصب الجلد المغطي للأجزاء الوحشية من الناحية القذالية والسطح الأنسي لصيوان الأذن (الشكل 11-1).

أما **العصب الأذني الكبير** (رقبي 2 و3) فيصعد ويسير عبر العضلة القترائية لينقسم إلى فروع تعصب الجلد المغطي لزاوية الفك السفلي والغدة النكفية وكلا سطحي صيوان الأذن (الشكل 11-1).

ويبرز **العصب الجلدي المستعرض** من خلف منتصف الحافة الخلفية للعضلة القترائية، ثم يمر للأمام عبر هذه العضلة لينقسم إلى فروع تغذي الجلد المغطي للسطوح الأمامية والجانبية للعنق الممتدة من جسم الفك السفلي وحتى القص (الشكل 11-1).

كما تنبثق **الأعصاب فوق الترقوة** (رقبية 3 و 4) من المنطقة الموجودة تحت الحافة الخلفية للعضلة القترائية وتنزل عبر المنطقة الجانبية للعنق وهذه الأعصاب تسير على جدار الصدر وناحية الكتف (المنكب) نزولاً إلى مستوى الضلع الثاني (الشكل 11-1). ويتقاطع **العصب فوق الترقوة الأنسي** مع النهاية الأنسية للترقوة ويعصب الجلد حتى المستوى الناصف، أما **العصب فوق الترقوة الوسطاني** فهو يتقاطع مع الترقوة عند منتصفها ويعصب جلد جدار الصدر، وأخيراً فإن **العصب فوق الترقوة الوحشي** يتقاطع مع النهاية الوحشية للترقوة ويعصب الجلد المغطي للكتف والنصف العلوي من العضلة الدالية، كما أن هذا العصب يقوم بتعصيب الوجه الخلفي للكتف وحتى شوك الكتف في الأسفل.

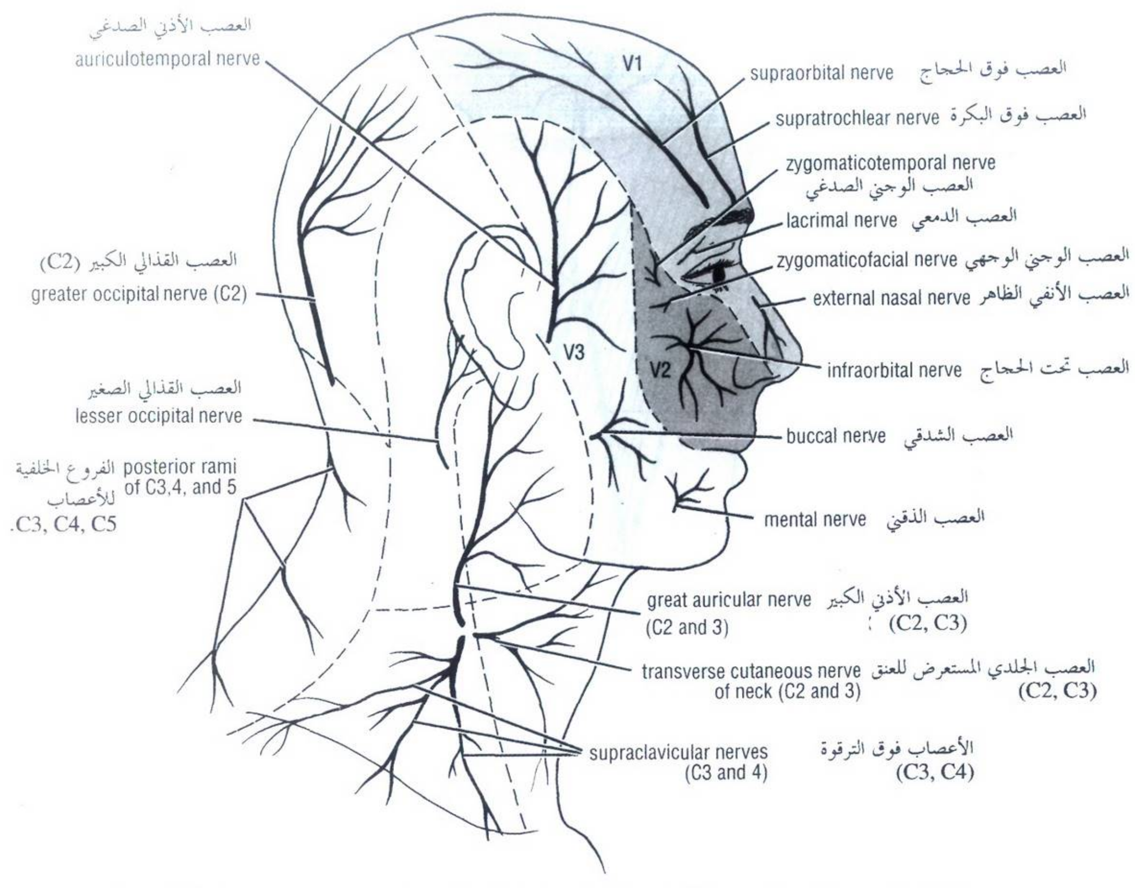


Figure 11-1 Sensory nerve supply to skin of the head and neck. Note that the skin over the angle of the jaw is supplied by the great auricular nerve (C2 and 3) and not by branches of the trigeminal nerve.

الشكل (11-1): التعصيب الحسي لجلد الرأس والعنق، لاحظ أن الجلد فوق زاوية الفك يأخذ تعصيبه من العصب الأذني الكبير (C3, C2) وليس من فروع العصب مثلث التوائم.

SUPERFICIAL FASCIA

The superficial fascia of the neck forms a thin layer that encloses the platysma muscle. Also embedded in it are the cutaneous nerves referred to in the previous section, the superficial veins, and the superficial lymph nodes.

PLATYSMA (FIG. 11-20)

The platysma muscle is a thin muscular sheet embedded in the superficial fascia.

- **Origin:** From the deep fascia that covers the upper part of the pectoralis major and deltoid muscles.
- **Insertion:** It passes upward into the neck and is inserted into the lower margin of the body of the mandible; some of the posterior fibers enter the face and blend with the muscle at the angle of the mouth. Below the chin, some of the anterior fibers interlace with the muscle fibers of the opposite side.
- **Nerve supply:** Cervical branch of the facial nerve.
- **Action:** It depresses the mandible and also draws down the lower lip and the angle of the mouth.

♦ اللفافة السطحية:

تشكل اللفافة السطحية للعنق طبقة رقيقة تغلف العضلة الجلدية العنقية، كما تنطمر فيها الأعصاب الجلدية المذكورة سابقاً بالإضافة إلى الأوردة والعقد اللمفية السطحية.

♦ العضلة الجلدية العنقية: انظر (الشكل 11-2).

هي عبارة عن صفيحة (ملاءة) عضلية رقيقة تنطمر داخل اللفافة السطحية.

- **المنشأ:** تنشأ العضلة الجلدية للعنق من اللفافة العميقة المغطية للجزء العلوي من العضلة الصدرية الكبيرة والعضلة الدالية.
- **المرتكز:** تسير هذه العضلة في العنق نحو الأعلى لترتكز على الحافة السفلية لجسم الفك السفلي، كما أن بعض الألياف الخلفية للعضلة تدخل إلى الوجه لتندمج مع العضلة عند زاوية الفم، أما أسفل الذقن فتتداخل بعض الألياف الأمامية للعضلة في مثيلاتها من العضلة نفسها في الجانب المقابل.
- **التعصيب:** من الفرع الرقبي للعصب الوجهي.
- **العمل:** تخفض الفك السفلي كما تجر الشفة السفلية وزاوية الفم نحو الأسفل.

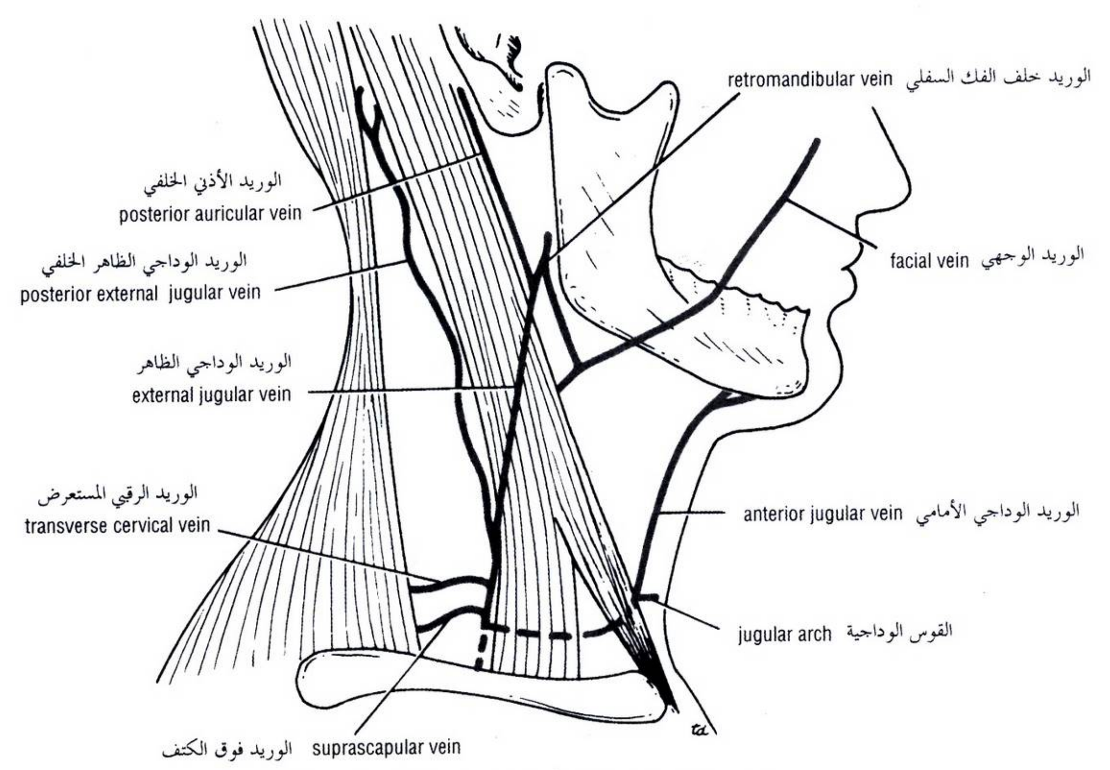


Figure 11-2 Major superficial veins of the face and neck.

الشكل (11-2): الأوردة السطحية الرئيسية في الوجه والعنق.

SUPERFICIAL VEINS

The **external jugular vein** begins just behind the angle of the mandible by the union of the posterior auricular vein with the posterior division of the retromandibular vein (Fig. 11-2). It descends obliquely across the sternocleidomastoid muscle and, just above the clavicle in the posterior triangle, pierces the deep fascia and drains into the subclavian vein (Fig. 11-11). It varies considerably in size, and its course extends from the angle of the mandible to the middle of the clavicle.

◆ الأوردة السطحية:

يتشكل **الوريد الوداجي الظاهر** مباشرةً خلف زاوية الفك السفلي من اتحاد الوريد الأذني الخلفي مع الانقسام الخلفي للوريد خلف الفك السفلي (الشكل 11–2)، ثم ينزل بشكل مائل ليعبر العضلة القترائية ثم يخترق اللفافة العميقة تماماً أعلى الترقوة وذلك في منطقة المثلث الخلفي ويصب في النهاية بالوريد تحت الترقوة (الشكل 11–11)، وإن حجم هذا الوريد يتفاوت بين فرد وآخر بشكل معتبر(ويمتد مسيره من زاوية الفك السفلي وحتى منتصف الترقوة.)

Tributaries

The external jugular vein has the following tributaries:

1. Posterior auricular vein.
2. Posterior division of the retromandibular vein.
3. Posterior external jugular vein. This is a small vein that drains the posterior part of the scalp and neck and joins the external jugular vein about halfway along its course.
4. Transverse cervical vein.
5. Suprascapular vein.
6. Anterior jugular vein.

الروافد:

يمتلك الوريد الوداجي الظاهر الروافد التالية:

1. الوريد الأذني الخلفي.
2. الانقسام الخلفي للوريد خلف الفك السفلي.
3. الوريد الوداجي الظاهر الخلفي: وهو وريد صغير ينزح (يتلقى) الدم من القسم الخلفي للفروة والعنق وينضم إلى الوريد الوداجي الظاهر وذلك عند منتصف مسيره.
4. الوريد الرقبي المسعترض.
5. الوريد فوق الكتف.
6. الوريد الوداجي الأمامي.

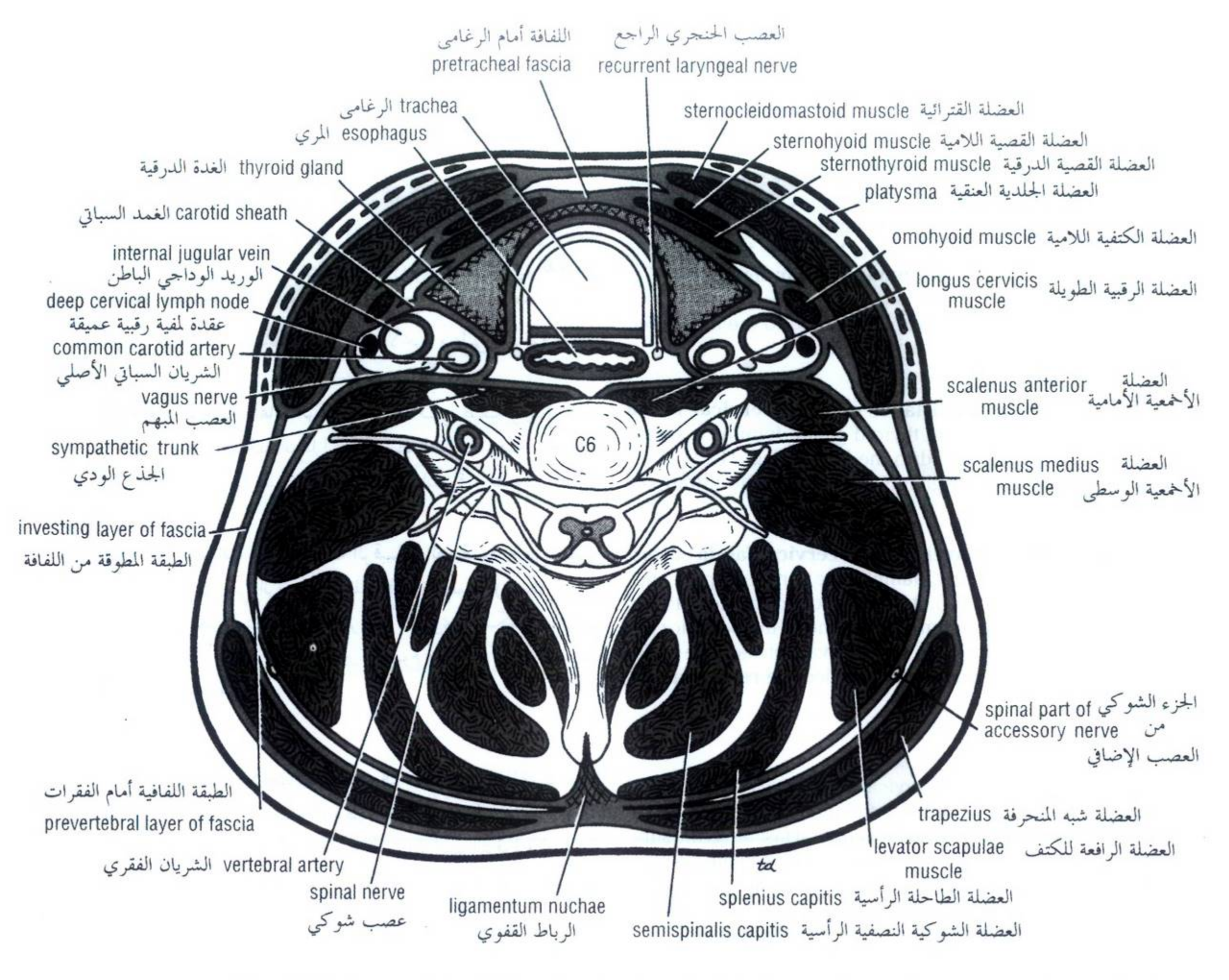


Figure 11-3 Cross section of the neck at the level of the sixth cervical vertebra.

الشكل (11-3): مقطع عرضي للعنق عند مستوى الفقرة الرقبية السادسة.

The **anterior jugular vein** begins just below the chin, by the union of several small veins (Fig. 11-2). It runs down the neck close to the midline. Just above the suprasternal notch, the veins of the two sides are united by a transverse trunk called the **jugular arch.** The vein then turns sharply laterally and passes deep to the sternocleidomastoid muscle to drain into the external jugular vein.

أما **الوريد الوداجي الأمامي** فيبدأ أسفل الذقن مباشرةً عن طريق اتحاد العديد من الأوردة الصغيرة (الشكل 11-2)، ثم ينزل في العنق قريباً من الخط الناصف ليتصل مع الوريد المماثل له في الجهة المقابلة في المنطقة أعلى الثلمة فوق القص مباشرةً وذلك عن طريق جذع مستعرض يسمى **القوس الوداجية**، ثم يدور الوريد بشكل حاد باتجاه الوحشي ليمر عميقاً من العضلة القترائية ليصب في الوريد الوداجي الظاهر.

SUPERFICIAL LYMPH NODES

The **superficial cervical lymph nodes** lie along the external jugular vein superficial to the sternocleidomastoid muscle (Fig. 11-14). They receive lymph vessels from the occipital and mastoid lymph nodes (see p. 47) and drain into the deep cervical lymph nodes.

◆ العقد اللمفية السطحية:

تتوضع **العقد اللمفية الرقبية السطحية** على طول الوريد الوداجي الظاهر في المستوى السطحي من العضلة القترائية (الشكل 11-14)، وتتلقى هذه العقد أوعية لمفية قادمة من العقد اللمفية القذالية والخشائية (انظر إلى الصفحة 47)، وفي النهاية تنزح إلى العقد اللمفية الرقبية العميقة.

DEEP CERVICAL FASCIA

The deep cervical fascia consists of areolar tissue that supports the muscles, vessels, and viscera of the neck (Fig. 11-3). In certain areas it is condensed to form well-defined fibrous sheets called the **investing layer,** the **pretracheal layer,** and the **prevertebral layer.** It is also condensed around the carotid vessels to form the **carotid sheath.**

◆ اللفافة الرقبية العميقة:

وهي تتألف من نسيج خلالي يقوم بدعم عضلات وأوعية وأحشاء منطقة العنق (الشكل 11-3)، وتتكثف هذه اللفافة في مناطق معينة لتشكل صفائح ليفية محددة بشكل جيد وهي: **الطبقة المطوقة**، **والطبقة أمام الرغامى والطبقة أمام الفقرات**، كما أن هذه اللفافة العميقة تتكثف حول الأوعية السباتية مشكلة **الغمد السباتي**.

The **investing layer of deep cervical fascia** completely encircles the neck, splitting to enclose the sternocleidomastoid and trapezius muscles; it is attached posteriorly to the ligamentum nuchae (Fig. 11-3). It roofs over the anterior and posterior triangles of the neck.

Superiorly, the fascia splits to enclose the submandibular and parotid salivary glands, which it provides with a strong sheath (Fig. 11-21). Between the angle of the mandible and the styloid process of the temporal bone, the fascial layer is thickened to form the **stylomandibular ligament** (Fig. 11-25).

Inferiorly, the fascial layer is attached to the acromion, the clavicle, and the manubrium sterni.

تحيط **الطبقة المطوّقة للفافة الرقبية العميقة** بكامل العنق، وتنقسم بدورها لتغلف العضلة القترائية وشبه المنحرفة، وترتكز على الرباط القفوي خلفاً (الشكل 11 – 3)، وتشكل هذه الطبقة سقفاً للمثلثين الأمامي والخلفي من العنق.

أما في الأعلى فتنقسم اللفافة لتغلف الغدة اللعابية تحت الفكية والغدة النكفية وبالتالي تزودهما بغمد قوي متين (الشكل 11–21) وتتثخن اللفافة بين زاوية الفك السفلي والناتئ الإبري مشكلة **الرباط الإبري الفكي السفلي** (الشكل 11–25).

وفي الأسفل فإن الطبقة اللفافية ترتكز على الأخرم وعلى الترقوة وعلى قبضة القص.

The thin **pretracheal layer of deep cervical fascia** completely surrounds the thyroid gland, forming a sheath for it, and binds the gland to the larynx (Fig. 11-12). It encloses the parathyroid glands and invests the infrahyoid muscles.

أما الطبقة أمام الرغامى للفافة الرقبية العميقة فهي طبقة رقيقة تحيط بشكل تام بالغدة الدرقية مشكلة غمداً لها وتربط الغدة الدرقية بالحنجرة (الشكل 11–12)، كما أنها تغلف الغدد جارات الدرق وتطوّق كذلك العضلات تحت اللامي.

The **prevertebral layer of deep cervical fascia** covers the prevertebral muscles, namely, the longus capitis and longus cervicis (Fig. 11-3). It passes around the neck to be attached to the ligamentum nuchae and in the posterior triangle forms the fascial floor. The interval between the pharynx and the prevertebral fascia is called the **retropharyngeal space.**

أما الطبقة أمام الفقرات من اللفافة الرقبية العميقة فهي تغطي العضلات أمام الفقار التي هي الرأسية الطويلة والرقبية الطويلة (الشكل 11–3) وهي تدور حول العنق لترتكز على الرباط القفوي مشكلة في المثلث الخلفي أرضية لفافية وإنّ الحيز الفاصل بين البلعوم واللفافة أمام الفقرات يسمى **الحيز خلف البلعوم**.

Axillary Sheath

All the anterior rami of the cervical nerves that emerge in the interval between the scalenus anterior and scalenus medius muscles lie at first deep to the prevertebral fascia. As the subclavian artery and the brachial plexus emerge in the interval between the scalenus anterior and the scalenus medius muscles, they carry with them a sheath of the fascia, which extends into the axilla and is called the axillary sheath.

I. الغمد الإبطي:

إن كل الفروع الأمامية للأعصاب الرقبية والتي تبرز من المنطقة الفاصلة ما بين العضلتين الإخمعيتين الأمامية والوسطى تقع أولاً في المستوى الأعمق من اللفافة أمام الفقرات، وعند مكان خروج الشريان تحت الترقوة والضفيرة العضدية ما بين العضلتين الأخمعيتين الأمامية والوسطى فإنهما يسحبان معهما غمداً من هذه اللفافة والذي يمتد إلى داخل الإبط حيث يسمى بالغمد الإبطي.

Carotid Sheath

The carotid sheath is a condensation of deep fascia in which are embedded the common and internal carotid arteries, the internal jugular vein, and the vagus nerve (Fig. 11-3). The deep cervical group of lymph nodes form a chain along the internal jugular vein and are also embedded in the sheath.

II. الغمد السباتي:

هو عبارة عن تكثف للفافة الرقبية العميقة ينطمر فيه الشريانان السباتيان الأصلي والباطن والوريد الوداجي الباطن والعصب المبهم (الشكل 11–3)، وتشكل المجموعة الرقبية العميقة من العقد اللمفية سلسلة عقدية على طول الوريد الوداجي الباطن وتكون هذه منطمرة أيضاً في الغمد السباتي.

THE TRIANGLES OF THE NECK

The neck is divided into anterior and posterior triangles by the sternocleidomastoid muscle; the anterior triangle lies in front of the muscle and the posterior triangle lies behind it (Figs. 11-4 and 11-5).

◆ مثلثات العنق:

لقد تم تقسيم منطقة العنق عن طريق العضلة القترائية إلى مثلثين: أمامي وخلفي ويتوضع المثلث الأمامي في المنطقة الواقعة أمام هذه العضلة، أما المثلث الخلفي فيتوضع خلفها (الشكلان 11–4 و5).

Sternocleidomastoid (Fig. 11-6)

The sternocleidomastoid is a straplike muscle that descends obliquely across the side of the neck. It forms a prominent surface landmark.

- **Origin:** By a rounded tendon from the front of the upper part of the manubrium sterni and by a muscular head from the medial third of the upper surface of the clavicle.
- **Insertion:** The two heads join one another, and the muscle is inserted into the mastoid process of the temporal bone and the lateral part of the superior nuchal line of the occipital bone.

I. العضلة القصية الترقوية الخشائية (القترائية): (الشكل 11-6).

إن العضلة القترائية هي عضلة شبيهة بالشريط تنزل بشكل مائل عبر جانب العنق، وتشكل معلماً سطحياً بارزاً.

- **المنشأ:** تنشأ من القسم العلوي الأمامي من قبضة القص على شكل وتر مدور، وكذلك من الثلث الأنسي لسطح الترقوة العلوي على شكل رأس عضلي.
- **المرتكز:** إن رأسي العضلة يلتحمان مع بعضهما ثم ترتكز هذه العضلة على الناتئ الخشائي للعظم الصدغي وعلى القسم الوحشي من الخط القفوي العلوي للعظم القذالي.

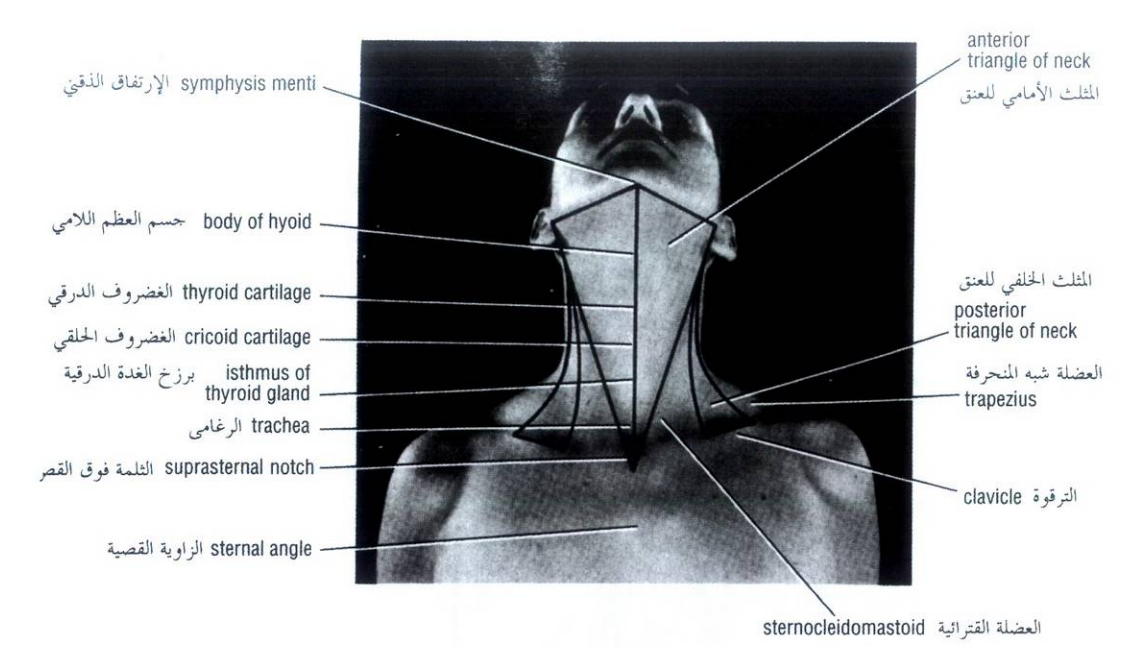


Figure 11-4 Anterior view of the neck of a 29-year-old woman. Important surface landmarks are shown, and the boundaries of the anterior and posterior triangles are outlined.

الشكل (11-4): منظر أمامي لعنق امرأة عمرها 29 سنة، يمكن مشاهدة العلامات السطحية المهمة، وتم وضع خطوط تدل على حدود المثلثين الأمامي والخلفي.

- **Nerve supply:** The spinal part of the accessory nerve and the anterior rami of the second and third cervical nerves. The spinal part of the accessory nerve pierces the deep surface of the muscle and emerges from its posterior border. The cervical nerves are believed to be sensory (proprioceptive).
- **Action:** Both muscles acting together extend the head at the atlanto-occipital joint and flex the cervical part of the vertebral column. The contraction of one muscle pulls the ear down to the tip of the shoulder on the same side and rotates the head so that the face looks upward to the opposite side (i.e., it pulls the mastoid process of the same side down toward the sternum).

If the head is fixed by contracting the prevertebral and postvertebral muscles, the two sternocleidomastoid muscles can act as accessory muscles of inspiration.

Posterior Triangle of the Neck

The posterior triangle of the neck is bounded anteriorly by the posterior border of the sternocleidomastoid, posteriorly by the anterior border of the trapezius, and inferiorly by the middle third of the clavicle (Figs. 11-4, 11-5, and 11-6). The triangle is covered by skin, superficial fascia, platysma, and the investing layer of deep fascia. Running across the triangle in this covering are the supraclavicular nerves.

The muscular floor of the triangle is covered by the prevertebral layer of deep fascia. It is formed from above downward by the semispinalis capitis, splenius capitis, levator scapulae, and scalenus medius. A small part of the scalenus anterior may be present, but it is usually overlapped and hidden by the sternocleidomastoid muscle.

The inferior belly of the omohyoid subdivides the posterior triangle into a large occipital triangle above and a small supraclavicular triangle below.

- **التعصيب**: من القسم الشوكي للعصب اللاحق وكذلك من الفروع الأمامية للعصبين الرقبيين الثاني والثالث، حيث يثقب القسم الشوكي من العصب الإضافي سطح العضلة العميق ويبرز من عند حافتها الخلفية، ويعتقد بأن الأعصاب الرقبية هي أعصاب حسية (ذات مستقبلات حس عميق).
- **العمل**: إن عمل العضلتان معاً يؤدي إلى بسط الرأس عند المفصل الفهقي القذالي وثني الجزء الرقبي من العمود الفقري، أما تقلص عضلة واحدة منهما فيؤدي إلى جر الأذن باتجاه الأسفل نحو ذروة الكتف وفي نفس الجهة، كما تدير الرأس بحيث ينظر الوجه نحو الأعلى من الجهة المقابلة (أي أنهما تسحبان الناتئ الخشائي الموافق بالجهة للأسفل باتجاه القص). وعند تثبيت الرأس عن طريق تقلص العضلات أمام الفقار وخلف الفقار فإن العضلتين القترائيتين تعملان كعضلتين شهيقيتين إضافيتين.

II. المثلث الخلفي للعنق: *(الشكل 11-4)*.

يحدّ المثلث الخلفي للعنق الحافة الخلفية للعضلة القترائية من الأمام، والحافة الأمامية للعضلة شبه المنحرفة من الخلف، والثلث المتوسط للترقوة من الأسفل (الأشكال 11- 4 و5 و6)، ويتغطى هذه المثلث بالجلد واللفافة السطحية والعضلة الجلدية العنقية والطبقة المطوّقة للفافة العميقة، أما الأعصاب فوق الترقوة فتسير ضمن هذا الغطاء.

أما الأرضية العضلية لهذا المثلث فتغطيها الطبقة أمام الفقرات للفافة العميقة، وتتشكل من العضلات التالية – مرتبة من الأعلى إلى الأسفل– العضلة الشوكية النصفية الرأسية ثم الطاحلة الرأسية ثم الرافعة للكتف ثم الأخمعية الوسطى، ويمكن لقسم صغير من العضلة الأخمعية الأمامية أن يشارك في جزء صغير من هذه الأرضية لكن عادة ما تتراكب وتختبئ هذه العضلة تحت العضلة القترائية.

إن المثلث الخلفي ينقسم بواسطة البطن السفلي للعضلة الكتفية اللامية إلى مثلثين وهما: مثلث قذالي كبير في الأعلى ومثلث فوق الترقوة صغير في الأسفل.

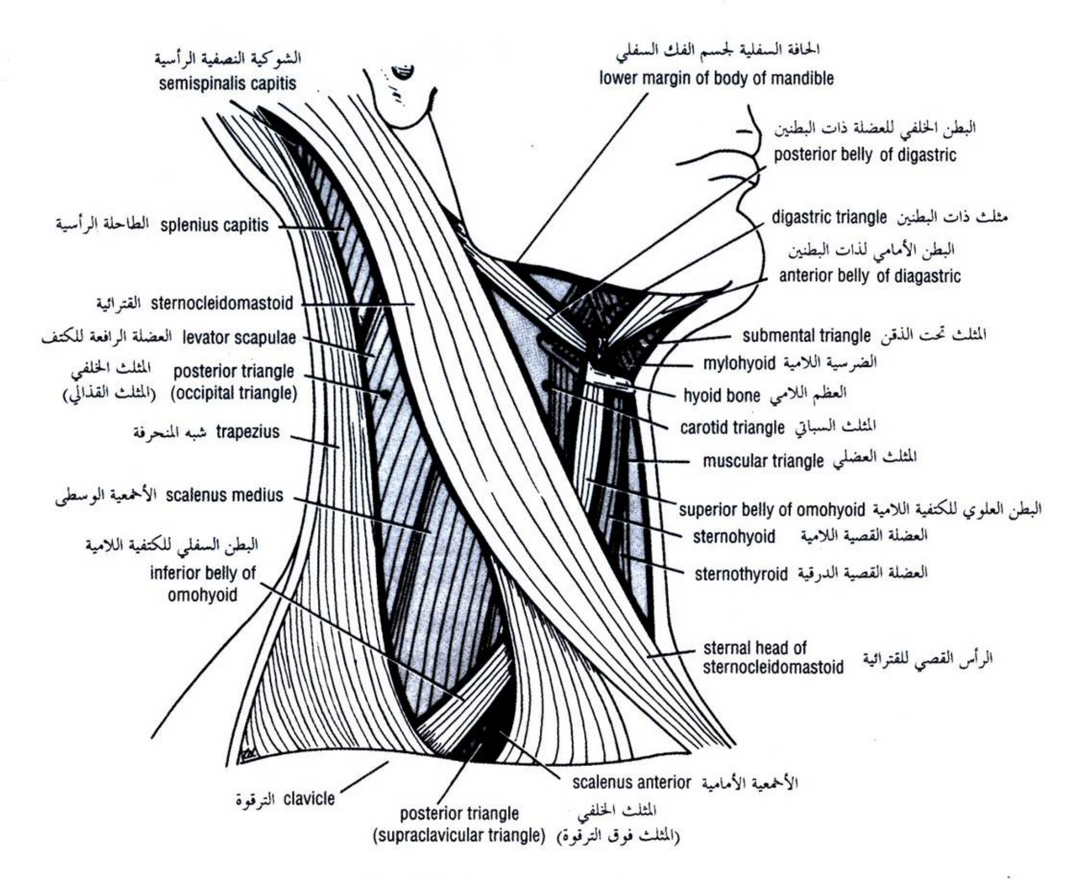


Figure 11-5 Muscular triangles of the neck.

الشكل (11-5): المثلثات العضلية للعنق.

Omohyoid (Fig. 11-6)

The omohyoid muscle has an inferior belly, an intermediate tendon, and a superior belly.

- **Origin and Insertion:** The **inferior belly** arises from the upper margin of the scapula and the suprascapular ligament. The inferior belly is a narrow, flat muscle that passes upward and forward across the lower part of the posterior triangle of the neck. It passes deep to the sternocleidomastoid muscle and ends in the intermediate tendon. The **intermediate tendon** is held in position by a loop of deep fascia that slings the tendon to the clavicle and the first rib. The **superior belly** ascends almost vertically in the anterior triangle of the neck and is inserted into the lower border of the body of the hyoid bone.
- **Nerve supply:** Ansa cervicalis (C1, 2, and 3).
- **Action:** Depresses the hyoid bone.

Contents of the Posterior Triangle

- **Arteries:** Subclavian artery (third part), superficial cervical artery, suprascapular artery, occipital artery.
- **Veins:** External jugular vein and its tributaries; subclavian vein (occasionally).
- **Nerves:** Brachial plexus, spinal part of the accessory nerve, branches of the cervical plexus.

A. *العضلة الكتفية اللامية: (الشكل 11-6).* ٩ ١٥٩، ٨، ١٧٣، ٨

تتألف العضلة الكتفية اللامية من بطن سفلي ووتر متوسط وبطن علوي.

- **المنشأ والمرتكز**: ينشأ **البطن السفلي** من الحافة العلوية لعظم الكتف والرباط فوق الكتف، وهو عبارة عن عضلة ضيقة مسطحة تسير نحو الأعلى والأمام خلال الجزء السفلي للمثلث الخلفي للعنق ثم يمر هذا البطن عميقاً من العضلة القترائية لينتهي بالوتر المتوسط. **الوتر المتوسط** يتثبت في مكانه بواسطة عروة معلقة تتشكل من اللفافة العميقة تربطه إلى كل من الترقوة والضلع الأول، أما **البطن العلوي** فيصعد عمودياً تقريباً ضمن المثلث الأمامي للعنق ليرتكز على الحافة السفلية لجسم العظم اللامي.
- **التعصيب**: من العروة الرقبية (C1 ، 2 ،3).
- **العمل**: وظيفتها هي خفض العظم اللامي.

B. *محتويات المثلث الخلفي:*

- **الشرايين**: الشريان تحت الترقوة (الجزء الثالث منه)، والشريان الرقبي السطحي والشريان فوق الكتف والشريان القذالي.
- **الأوردة**: الوريد الوداجي الظاهر وروافده، والوريد تحت الترقوة (أحياناً).
- **الأعصاب**: الضفيرة العضدية، والجزء الشوكي للعصب اللاحق، وفروع الضفيرة الرقبية.

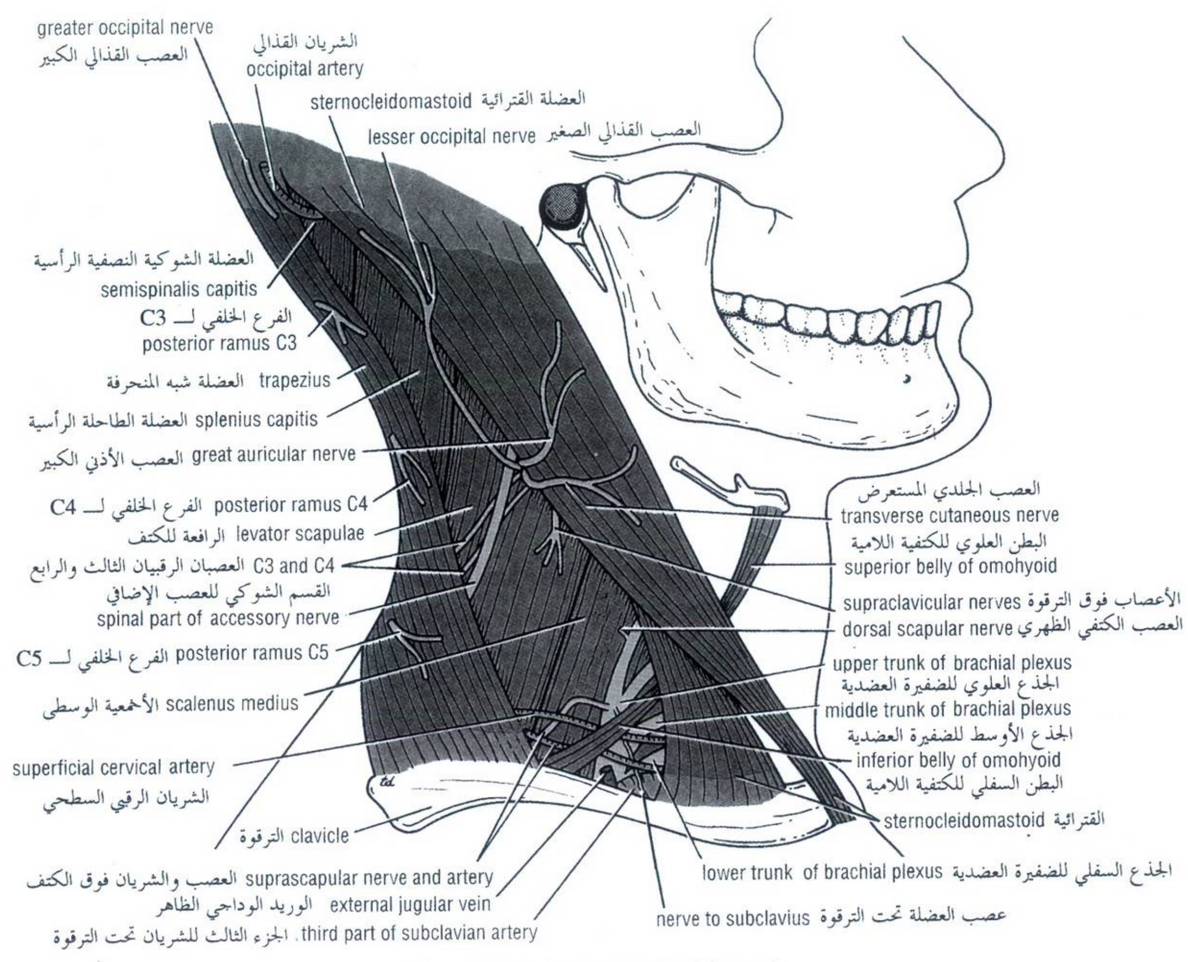


Figure 11-6 Posterior triangle of the neck.

الشكل (11-6): المثلث الخلفي للعنق.

Third Part of the Subclavian Artery The subclavian artery is divided into three parts by the scalenus anterior muscle, which crosses the artery anteriorly (Fig. 11-13). The first part of the artery extends from its origin (see p. 41) to the medial border of the scalenus anterior. The second part lies posterior to this muscle, and the third part extends from the lateral border of the scalenus anterior to the outer border of the first rib; here, the subclavian artery becomes the axillary artery.

The third part of the subclavian artery enters the anteroinferior angle of the posterior triangle (Fig. 11-6) and disappears behind the middle of the clavicle. Together with the brachial plexus of nerves, it carries with it a sheath of fascia, the **axillary sheath,** derived from the prevertebral layer of deep cervical fascia.

Branches The third part of the subclavian artery usually has no branches. (Occasionally the superficial cervical or the suprascapular artery, or both, arises from the third part of the subclavian artery.)

الجزء الثالث للشريان تحت الترقوة: لقد تم تقسيم الشريان تحت الترقوة إلى أجزاء ثلاثة بواسطة العضلة الأخمعية الأمامية التي تتقاطع مع هذا الشريان من الأمام (الشكل 11-13)، يمتد القسم الأول منه من منشئه ويصل حتى الحافة الأنسية للعضلة الأخمعية الأمامية (انظر الصفحة 41)، أما القسم الثاني فيتوضع خلف هذه العضلة ، والقسم الثالث منه يمتد من الحافة الوحشية للعضلة الأخمعية الأمامية حتى الحافة الخارجية للضلع الأول حيث يتمادى هنا باسم الشريان الإبطي.

يدخل القسم الثالث للشريان تحت الترقوة من الزاوية الأمامية السفلية للمثلث الخلفي (الشكل 11-6)، ثم يختفي خلف منتصف الترقوة، ويحيط به وبالضفيرة العضدية غمد لفافي يدعى **الغمد الإبطي** وهذا الغمد يشتق من الطبقة أمام الفقرات للفافة الرقبية العميقة.

فروعه: عادة لا يعطي الجزء الثالث للشريان تحت الترقوة أي فروع شريانية (لكن قد ينشأ أحياناً الشريان الرقبي السطحي أو الشريان فوق الكتف أو كلاهما من القسم الثالث للشريان تحت الترقوة).

Relations

- **Anteriorly:** At first, the artery is covered by the sternocleidomastoid muscle. In the intermediate part of its course, it is comparatively superficial, covered only by skin and fascia, and its pulsations can easily be felt. The terminal part of the artery descends behind the clavicle (Fig. 11-6). The external jugular vein crosses the artery and the subclavian vein lies below and in front of the artery.
- **Posteriorly:** The lower trunk of the brachial plexus and the scalenus medius (Fig. 11-6).
- **Superiorly:** The upper and middle trunks of the brachial plexus.
- **Inferiorly:** The upper surface of the first rib (Fig. 11-13).

Superficial Cervical Artery The superficial cervical artery is a branch of the thyrocervical trunk, which is a branch of the first part of the subclavian artery (Figs. 11-6 and 11-13). It runs across the lower part of the posterior triangle and disappears deep to the trapezius muscle.

Suprascapular Artery The suprascapular artery is also a branch of the thyrocervical trunk (Fig. 11-13). It runs across the lower part of the posterior triangle and follows the suprascapular nerve into the supraspinous fossa and takes part in the arterial anastomosis around the scapula.

Occipital Artery The occipital artery is a branch of the external carotid artery (Fig. 11-10). It enters the posterior triangle at its superior angle, appearing between the sternocleidomastoid and the trapezius muscles (Fig. 11-6). The artery then ascends in a tortuous course over the back of the scalp, accompanied by the greater occipital nerve.

External Jugular Vein The external jugular vein is an important superficial vein in the neck and is described fully on page 16 .

Subclavian Vein The subclavian vein lies below and in front of the third part of the subclavian artery (Fig. 11-13), behind the clavicle; it does not usually enter the posterior triangle of the neck. It lies on the upper surface of the first rib in front of the subclavian artery and is a continuation of the axillary vein.

Brachial Plexus The brachial plexus is formed from the anterior rami of the fifth, sixth, seventh, and eighth cervical nerves and from the first thoracic nerve (Fig. 11-7). It lies in the anteroinferior angle of the posterior triangle (Fig. 11-6). The plexus is divided into the roots, the trunks, the divisions, and the cords. (See Fig. 9-14.)

The **roots of the brachial plexus** enter the posterior triangle of the neck through the interval between the scalenus anterior and scalenus medius muscles (Fig. 11-13). Together with the subclavian artery, the plexus acquires a sheath, the **axillary sheath.**

The **trunks of the brachial plexus** are formed as follows: The fifth and sixth cervical roots quickly unite to form the **upper trunk** of the plexus. The seventh cervical root continues as the **middle trunk** of the plexus. The eighth cervical and first thoracic roots unite to form the **lower trunk** of the plexus, which comes to lie behind the third part of the subclavian artery (Fig. 11-6).

The **divisions of the brachial plexus** are formed by each trunk dividing into anterior and posterior branches (Fig. 11-7).

المجاورات:

- **في الأمام:** يغطى الشريان أولاً بالعضلة القترائية أما في قسمه المتوسط فيكون ذو توضع سطحي نسبياً ويغطى بالجلد واللفافة فقط حيث يمكن جس نبضانه بسهولة، أما الجزء النهائي للشريان فينزل خلف الترقوة (الشكل 11-6)، ويصالب الوريد الوداجي الشريان ويتوضع الوريد تحت الترقوة أمام وأسفل هذا الشريان.
- **في الخلف:** الجذع السفلي للضفيرة العضدية والعضلة الأخمعية الوسطى. (الشكل 11-6).
- **في الأعلى:** الجذعان العلوي والمتوسط للضفيرة العضدية.
- **في الأسفل:** السطح العلوي للضلع الأول (الشكل 11-13).

الشريان الرقبي السطحي: هو فرع من الجذع الدرقي الرقبي الذي هو فرع من الجزء الأول للشريان تحت الترقوة (الأشكال 11-6 و13) ويمر هذا الشريان عبر القسم السفلي من المثلث الخلفي ليختفي عميقاً من العضلة شبه المنحرفة.

الشريان فوق الكتف: وهو أيضاً فرع من الجذع الدرقي الرقبي (الشكل 11-13)، ويمر عبر الجزء السفلي للمثلث الخلفي (الشكل 11-6)،حيث يلحق بالعصب فوق الكتف ليصل إلى الحفرة فوق الشوك ليلعب دوراً في التفاغرات الشريانية حول الكتف.

الشريان القذالي: هو فرع من الشريان السباتي الظاهر (الشكل 11-10)، يدخل إلى المثلث الخلفي من زاويته العلوية ليظهر بين العضلتين القترائية وشبه المنحرفة (الشكل 11-6). ثم يصعد -بمسير متعرج- على مؤخر الفروة مترافقاً مع العصب القذالي الكبير.

الوريد الوداجي الظاهر: هو وريد سطحي مهم في العنق، وقد تم وصفه بالتفصيل في الصفحة 16.

الوريد تحت الترقوة: يتوضع هذا الوريد أسفل وأمام القسم الثالث من الشريان تحت الترقوة في المنطقة خلف الترقوة (الشكل 11-13) ولا يدخل عادة إلى المثلث الخلفي للعنق، ويتوضع على السطح العلوي للضلع الأول أمام الشريان تحت الترقوة، والوريد تحت الترقوة هو عبارة عن تمادي للوريد الإبطي.

الضفيرة العضدية: تتشكل الضفيرة العضدية من الفروع الأمامية للأعصاب الرقبية الخامس والسادس والسابع والثامن ومن العصب الصدري الأول (الشكل 11-7) وهي تتوضع في الزاوية الأمامية السفلية للمثلث الخلفي للعنق (الشكل 11-6)، ويمكن أن نقسمها إلى جذور وجذوع وانقسامات وحبال.(انظر الشكل 9-14).

تدخل **جذور الضفيرة العضدية** إلى المثلث الخلفي للعنق عبر المنطقة الفاصلة بين العضلتين الأخمعيتين الأمامية والوسطى (الشكل 11-13). وتكتسب هي والشريان تحت الترقوة غمد هو **الغمد الإبطي.**

أما **جذوع الضفيرة العضدية** فهي تتشكل كما يلي: سرعان ما يتحد كل من الجذرين الخامس والسادس مع بعضهما ليشكلا **الجذع العلوي** للضفيرة العضدية، ويستمر الجذر الرقبي السابع لوحده مشكلاً **الجذع الأوسط** للضفيرة. وأخيراً يتحد الجذران الرقبي الثامن والصدري الأول ليشكلا معاً **الجذع السفلي** للضفيرة الذي يأتي ليتوضع خلف القسم الثالث من الشريان تحت الترقوة (الشكل 11-6).

أما **إنقسامات الضفيرة العضدية** فهي تتشكل نتيجة انقسام كل جذع إلى فرعين أمامي وخلفي (الشكل 11-7).

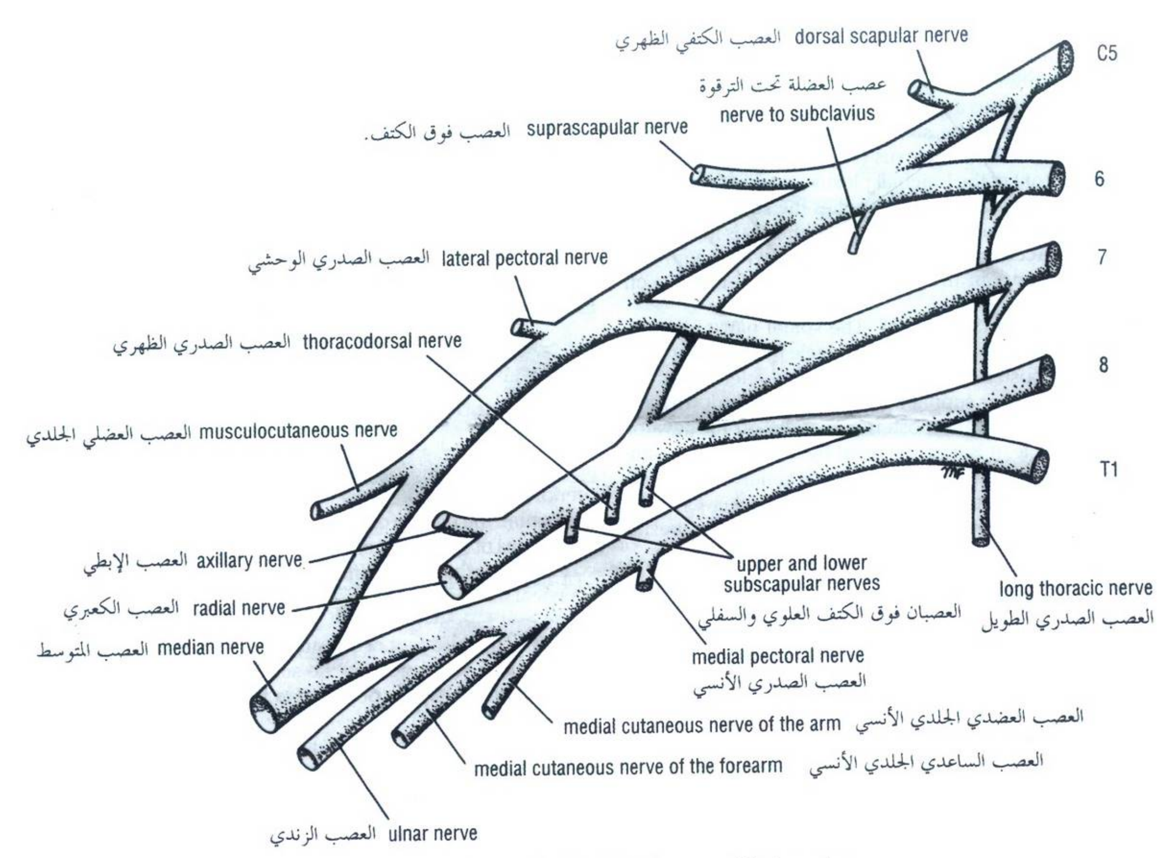


Figure 11-7 Brachial plexus and its branches.

الشكل (11-7): الضفيرة العضدية وفروعها.

The **cords of the brachial plexus** are formed as follows: The **lateral cord** is formed by the union of the anterior divisions of the upper and middle trunks (Fig. 11-7). The **posterior cord** is formed by the union of the posterior divisions of the upper, middle, and lower trunks. The **medial cord** is formed from the anterior division of the lower trunk.

أما **حبال الضفيرة العضدية** فتتشكل كما يلي: يتشكل **الحبل الوحشي** نتيجة اتحاد الإنقسامين الأماميين للجذعين العلوي والمتوسط (الشكل 11-7)، أما **الحبل الخلفي** فيتشكل من اتحاد الإنقسامات الخلفية للجذوع الثلاثة العلوي والأوسط والسفلي. وأخيراً يتشكل **الحبل الأنسي** من الإنقسام الأمامي للجذع السفلي.

The cords of the plexus leave the posterior triangle by descending behind the clavicle and entering the axilla. The arrangement and branches of the brachial plexus in the axilla are described on chap 9 .

وتترك حبال الضفيرة العضدية منطقة المثلث الخلفي بنزولها خلف الترقوة ودخولها إلى الإبط. ولقد تم وصف ترتيب وفروع الضفيرة العضدية في منطقة الإبط في الفصل 9.

Branches

الفروع:

1. Branches from the roots:

1. فروع جذور الضفيرة:

The dorsal scapular nerve arises from the fifth cervical root (Fig. 11-6); it pierces the scalenus medius and supplies the levator scapulae and the rhomboid muscles.

ينشأ العصب الكتفي الظهري من الجذر الرقبي الخامس (الشكل 11-6)، ويخترق العضلة الأخمعية الوسطى ليعصب العضلة رافعة الكتف والعضلات المعينية.

The **long thoracic nerve** arises from the fifth, sixth, and seventh cervical roots (Fig. 11-7); it descends behind the brachial plexus and the subclavian vessels and crosses the outer border of the first rib to enter the axilla. It supplies the serratus anterior muscle.

أما **العصب الصدري الطويل** فينشأ من الجذور الرقبية الخامس والسادس والسابع (الشكل 11-7). وينزل خلف الضفيرة الرقبية والأوعية تحت الترقوة، ويعبر حافة الضلع الأول الخارجية ليدخل عندها في منطقة الإبط، ويعصب العضلة المنشارية الأمامية.

2. Branches from the trunks:

The **suprascapular nerve** arises from the upper trunk of the brachial plexus (Fig. 11-6); it passes laterally and downward and enters the supraspinous fossa of the scapula through the suprascapular notch and supplies the supraspinatus and infraspinatus muscles.

The **nerve to the subclavius** arises from the upper trunk of the brachial plexus (Fig. 11-6); it passes downward in front of the brachial plexus and the third part of the subclavian artery and supplies the subclavius muscle. The importance of this nerve clinically is that it may contain **accessory phrenic fibers,** which join the phrenic nerve in the superior mediastinum. (See ch 3 .)

Accessory Nerve (Spinal Part) The spinal part of the accessory nerve enters the posterior triangle by emerging from beneath the posterior border of the sternocleidomastoid muscle, which it has supplied (Fig. 11-6). It runs downward and laterally across the posterior triangle on the levator scapulae muscle. It is accompanied by branches of the anterior rami of the third and fourth cervical nerves and is related to the superficial cervical lymph nodes. It leaves the triangle by passing deep to the anterior border of the trapezius muscle, which it supplies.

Branches of the Cervical Plexus The lesser occipital, great auricular, transverse cutaneous, and supraclavicular nerves are described on page 14 . The proprioceptive nerves to the trapezius muscle from the anterior rami of the third and fourth cervical nerves accompany the spinal part of the accessory nerve across the posterior triangle to the muscle (Fig. 11-6).

Anterior Triangle of the Neck

The anterior triangle of the neck is bounded anteriorly by the midline of the neck, posteriorly by the anterior border of the sternocleidomastoid, and superiorly by the lower margin of the body of the mandible (Figs. 11-4 and 11-8). The triangle is covered by skin, superficial fascia, platysma, and the investing layer of deep fascia. Running across the triangle in this covering are the cervical branch of the facial nerve and the transverse cutaneous nerve.

The anterior triangle can be subdivided into smaller triangles by the anterior and posterior bellies of the digastric muscle and the superior belly of the omohyoid muscle. These triangles are called the submental, digastric (or submandibular), carotid, and muscular triangles (Fig. 11-5).

Digastric Muscle (Fig. 11-8)

The digastric muscle has a posterior belly, an intermediate tendon, and an anterior belly.

- **Origin and Insertion:** The **posterior belly** arises from the medial surface of the mastoid process of the temporal bone, passes downward and forward across the carotid sheath, and ends in the intermediate tendon. The **intermediate tendon** pierces the stylohyoid insertion and is held in position by a loop of deep fascia, which binds the tendon down to the junction of the body and greater cornu of the hyoid bone. The **anterior belly** runs forward and medially and is attached to the lower border of the body of the mandible, near the median plane.
- **Nerve supply:** The posterior belly is supplied by the facial nerve and the anterior belly is supplied by the nerve to the mylohyoid, which is a branch of the mandibular division of the trigeminal nerve.
- **Action:** Depresses the mandible or elevates the hyoid bone.

2. فروع جذوع الضفيرة:

ينشأ **العصب فوق الكتف** من الجذع العلوي للضفيرة العضدية (الشكل 11-6)، ثم يسير للوحشي والأسفل ليدخل في الحفرة فوق الشوك وذلك بمروره عبر الثلمة فوق الكتف، ويعصب العضلتين فوق وتحت الشوك.

أما **عصب العضلة تحت الترقوة** فينشأ من الجذع العلوي للضفيرة العضدية (الشكل 11-6). ويسير نحو الأسفل وأمام الضفيرة العضدية والقسم الثالث من الشريان تحت الترقوة، ويعصب العضلة تحت الترقوة. وأهمية هذا العصب السريرية هي بإمكانية احتوائه على **ألياف عصبية حجابية** إضافية تنضم بدورها إلى العصب الحجابي في المنصف العلوي (انظر الفصل 3).

العصب الإضافي (الجزء الشوكي منه): يدخل القسم الشوكي للعصب اللاحق إلى المثلث الخلفي ببروزه من تحت الحافة الخلفية للعضلة القترائية التي تتعصب منه (الشكل 11-6)، ثم يسير للأسفل والوحشي عبر المثلث الخلفي على العضلة الرافعة للكتف، ويترافق مع الفروع الأمامية للأعصاب الرقبية الثالث والرابع ويجاور العقد اللمفية الرقبية السطحية، ثم يغادر المثلث هذا بعبوره في عمق الحافة الأمامية للعضلة شبه المنحرفة معصباً هذه العضلة.

فروع الضفيرة الرقبية: لقد وصفنا كلاً من العصب القذالي الصغير والأذني الكبير والجلدي المستعرض والأعصاب فوق الترقوة في الصفحة 14. تنشأ أعصاب مستقبلات الحس العميق الخاصة بالعضلة شبه المنحرفة من الفروع الأمامية للأعصاب الرقبية الثالث والرابع، مرافقةً الجزء الشوكي للعصب اللاحق لتعبر المثلث الخلفي ثم لتصل إلى العضلة (الشكل 11-6).

III. المثلث الأمامي للعنق:

يحد المثلث الأمامي للعنق من الأمام الخط الناصف للعنق، ومن الخلف الحافة الأمامية للعضلة القترائية، ومن الأعلى الحافة السفلية لجسم عظم الفك السفلي (الشكلان 11-4 و8). ويغطي هذا المثلث كل من الجلد واللفافة السطحية والعضلة الجلدية العنقية والطبقة المطوقة للفافة الرقبية العميقة، وفي هذا المثلث وضمن غطاءه يسير الفرع الرقبي للعصب الوجهي والعصب الجلدي المستعرض.

يمكن تقسيم المثلث الأمامي للعنق إلى مثلثات أصغر بواسطة البطنين الأمامي والخلفي للعضلة ذات البطنين والبطن العلوي للعضلة الكتفية اللامية. وندعو هذه المثلثات الأصغر بالأسماء التالية: المثلث تحت الذقن، ومثلث ذات البطنين(أو تحت الفك السفلي) والمثلث السباتي والمثلث العضلي (الشكل 11-5).

A. *العضلة ذات البطنين: (الشكل 11-8).*

لهذه العضلة بطنان أمامي وخلفي ووتر متوسط.

- **المنشأ والمرتكز:** ينشأ **البطن الخلفي** للعضلة من السطح الأنسي للناتئ الخشائي للعظم الصدغي، ثم يسير نحو الأسفل والأمام ليتقاطع مع الغمد السباتي منتهياً بالوتر المتوسط. يخترق **الوتر المتوسط** مكان مرتكز العضلة الإبرية اللامية ويتثبت في مكانه بواسطة عروة من اللفافة العميقة تقوم بربط الوتر المتوسط في الأسفل إلى منطقة اتصال جسم العظم اللامي وقرنه الكبير. يسير **البطن الأمامي** باتجاه الأسفل والأنسي ليرتكز على الحافة السفلية لجسم عظم الفك السفلي قرب المستوى الناصف.
- **التعصيب:** يتعصب البطن الخلفي للعضلة من العصب الوجهي، بينما يتعصب البطن الأمامي من عصب العضلة الضرسية اللامية الذي هو فرع من الإنقسام الفكي السفلي للعصب مثلث التوائم.
- **العمل:** تخفض العضلة ذات البطنين الفك السفلي أو ترفع العظم اللامي.

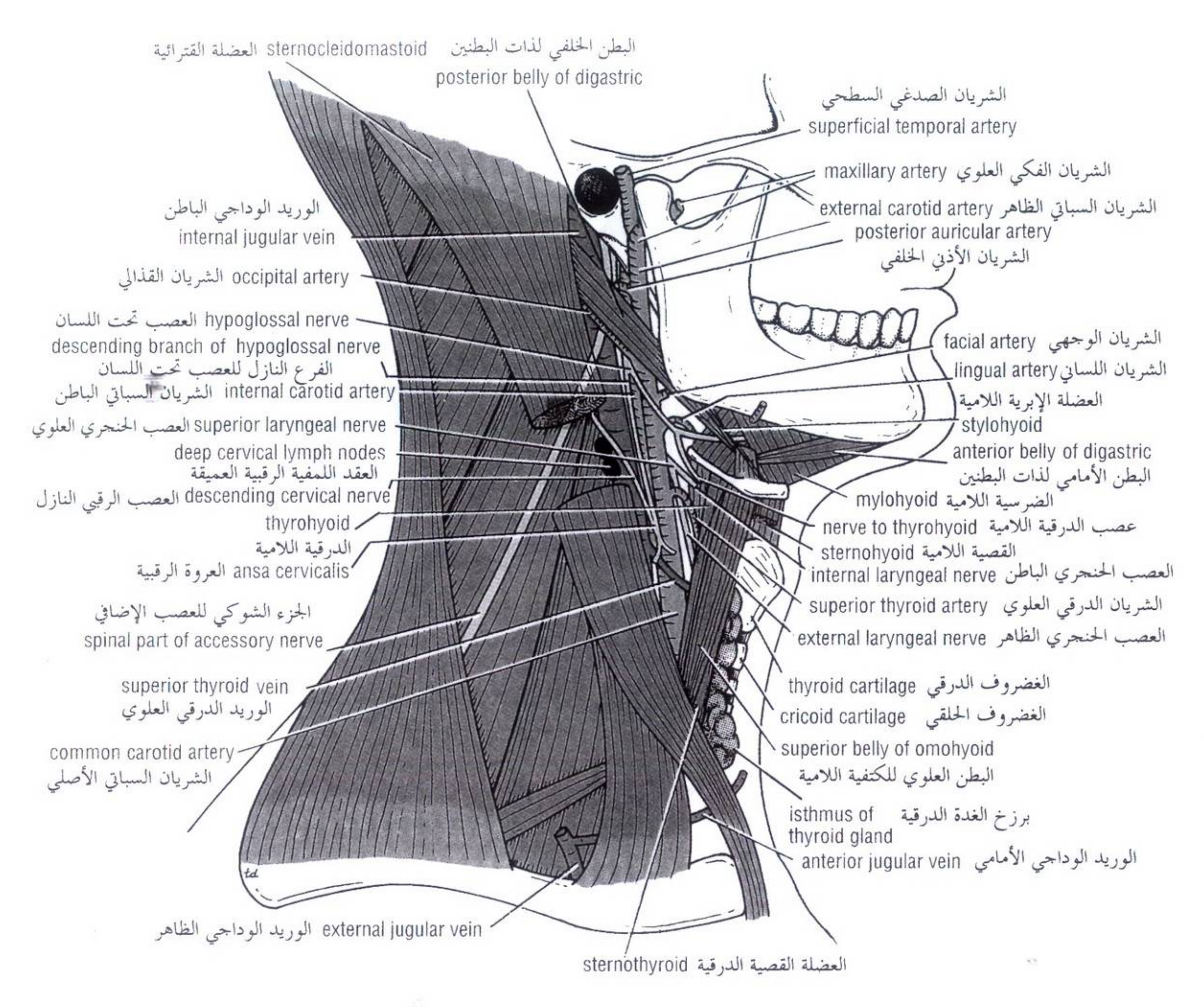


Figure 11-8 Anterior triangle of the neck.

الشكل (11-8): المثلث الأمامي للعنق.

Stylohyoid Muscle (Figs. 11-8 and 11-9)

The stylohyoid muscle is a small slip that passes along the upper border of the posterior belly of the digastric muscle.

- **Origin:** From the styloid process of the temporal bone.
- **Insertion:** The muscle passes downward and forward and is inserted into the junction of the body with the greater cornu of the hyoid bone. It is pierced near its insertion by the intermediate tendon of the digastric muscle.
- **Nerve supply:** Facial nerve.
- **Action:** Elevates the hyoid bone.

B. *العضلة الإبرية اللامية: (الأشكال 11-8 و9):*

هي عبارة عن خصلة عضلية صغيرة تمر على طول الحافة العلوية للبطن الخلفي للعضلة ذات البطنين.

- **المنشأ:** تنشأ من الناتئ الإبري للعظم الصدغي.
- **المرتكز:** تسير العضلة نحو الأسفل والأمام لترتكز على منطقة اتصال جسم العظم اللامي مع قرنه الكبير، ويخترقها قرب مرتكزها الوتر المتوسط للعضلة ذات البطنين.
- **التعصيب:** من العصب الوجهي.
- **العمل:** ترفع العظم اللامي.

Submental Triangle

The submental triangle lies below the chin and is bounded anteriorly by the midline of the neck, laterally by the anterior belly of the digastric, and inferiorly by the body of the hyoid bone. The floor of the triangle is formed by the mylohyoid muscle. It contains the submental lymph nodes.

C. *المثلث تحت الذقن:*

يقع هذا المثلث تحت منطقة الذقن ويحده من الأمام الخط الناصف للعنق، ومن الوحشي البطن الأمامي للعضلة ذات البطنين، ومن الأسفل جسم العظم اللامي، أما أرضيته فتتشكل من العضلة الضرسية اللامية، ويحتوي هذا المثلث على العقد اللمفية تحت الذقنية.

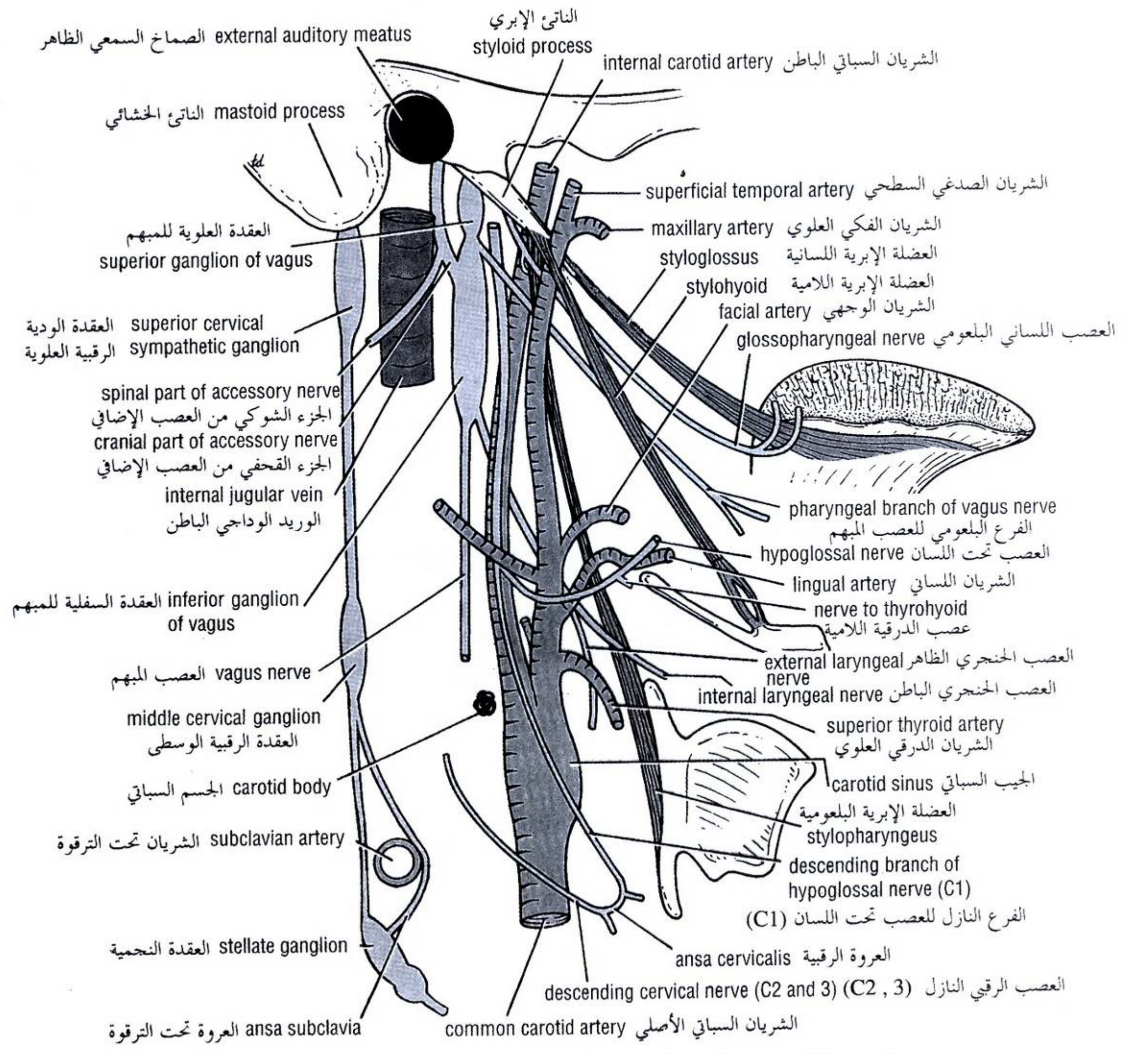


Figure 11-9 Styloid muscles, vessels, and nerves of the neck.

الشكل (11-9): العضلات الإبرية والأوعية والأعصاب في العنق.

Digastric Triangle

The digastric triangle lies below the body of the mandible (Fig. 11-5). It is bounded anteriorly by the anterior belly of the digastric and posteriorly by the posterior belly of the digastric and the stylohyoid muscles. It is bounded above by the lower border of the body of the mandible. The floor of the triangle is formed by the mylohyoid and hyoglossus muscles.

The anterior part of the triangle contains the submandibular salivary gland (Fig. 11-97), with the facial artery deep to it and the facial vein and submandibular lymph nodes superficial to it. The hypoglossal nerve runs on the hyoglossus muscle deep to the gland (Fig. 11-8); the nerve and vessels to the mylohyoid muscle run on the inferior surface of this muscle (Fig. 11-22).

In the posterior part of the triangle lies the carotid sheath, with the carotid arteries, internal jugular vein, and vagus nerve (Figs. 11-3 and 11-8). The lower part of the parotid gland projects into the triangle.

D. مثلث ذات البطنين:

يقع هذا المثلث أسفل جسم الفك السفلي (الشكل 11-5)، ويحده من الأمام البطن الأمامي للعضلة ذات البطنين، ومن الخلف البطن الخلفي للعضلة ذات البطنين والعضلة الإبرية اللامية، ومن الأعلى تحده الحافة السفلية لجسم عظم الفك السفلي، وتتشكل أرضيته من العضلتين الضرسية اللامية واللامية اللسانية.

ويحتوي القسم الأمامي من هذا المثلث على الغدة اللعابية تحت الفك السفلي (الشكل 11-97). أما في عمق هذه الغدة فيتوضع العصب الوجهي، وفي المستوى السطحي من هذه الغدة يتوضع الوريد الوجهي والعقد اللمفية تحت الفك السفلي. يسير العصب تحت اللسان على العضلة اللامية اللسانية عميقاً من الغدة. (الشكل 11-8). كما يسير العصب والأوعية المغذية للعضلة الضرسية اللامية على السطح السفلي من هذه العضلة (الشكل 11-22).

ويتوضع في القسم الخلفي من هذا المثلث الغمد السباتي مع كل محتوياته من شرايين سباتية ووريد وداجي باطن وعصب مبهم (الأشكال 11-3 و8)، أما الجزء السفلي من الغدة النكفية فيبرز ضمن هذا المثلث.

Carotid Triangle

The carotid triangle lies behind the hyoid bone. It is bounded superiorly by the posterior belly of the digastric, inferiorly by the superior belly of the omohyoid, and posteriorly by the anterior border of the sternocleidomastoid muscle (Fig. 11-5). Its floor is formed by portions of the thyrohyoid, hyoglossus, and middle and inferior constrictor muscles of the pharynx.

The triangle contains the carotid sheath, with the common carotid artery dividing within the triangle into internal and external carotid arteries; numerous branches of the external carotid artery; the internal jugular vein and its tributaries; the hypoglossal nerve with its descending branch; the internal and external laryngeal nerves; the accessory and vagus nerves; and part of the chain of deep cervical lymph nodes (Fig. 11-8).

The internal jugular vein tends to be overlapped by the anterior border of the sternocleidomastoid muscle and is therefore hidden from view.

Muscular Triangle

The muscular triangle lies below the hyoid bone. It is bounded anteriorly by the midline of the neck, superiorly by the superior belly of the omohyoid, and inferiorly by the anterior border of the sternocleidomastoid muscle (Fig. 11-5). Its floor is formed by the sternohyoid and sternothyroid muscles. Beneath the floor lie the thyroid gland, the larynx, the trachea, and the esophagus (Fig. 11-8).

The sternohyoid, omohyoid, sternothyroid, and thyrohyoid are thin, straplike muscles that are collectively known as the **infrahyoid muscles.** Together with the suprahyoid muscles they stabilize the hyoid bone to provide a base for the movements of the tongue. They also participate in the movements of the larynx in swallowing.

Sternohyoid (Figs. 11-8 and 11-97)

- **Origin:** From the posterior surface of the manubrium sterni.
- **Insertion:** The muscle runs upward and is inserted into the lower border of the body of the hyoid bone.
- **Nerve supply:** Ansa cervicalis (C1, 2, and 3).
- **Action:** Depresses the hyoid bone.

Omohyoid The omohyoid muscle is described on page 20.

Sternothyroid (Fig. 11-8)

- **Origin:** From the posterior surface of the manubrium sterni.
- **Insertion:** The muscle runs upward deep to the sternohyoid, covering the lateral lobe of the thyroid gland. It is inserted into the oblique line on the lamina of the thyroid cartilage.
- **Nerve supply:** Ansa cervicalis (C1, 2, and 3).
- **Action:** Depresses the larynx.

Thyrohyoid (Fig. 11-8)

- **Origin:** From the oblique line on the lamina of the thyroid cartilage.
- **Insertion:** The muscle runs upward over the thyrohyoid membrane and is inserted into the lower border of the body of the hyoid bone.
- **Nerve supply:** The first cervical nerve via a branch of the hypoglossal nerve.
- **Action:** Depresses the hyoid bone or elevates the larynx.

E. المثلث السباتي:

يقع المثلث السباتي خلف العظم اللامي، ويحده من الأعلى البطن الخلفي للعضلة ذات البطنين، ومن الأسفل يحده البطن العلوي للعضلة الكتفية اللامية، أما من الخلف فتحده الحافة الأمامية للعضلة القترائية (الشكل 11-5)، كما تتشكل أرضية هذا المثلث من أجزاء من العضلة الدرقية اللامية والعضلة اللامية اللسانية والعضلتين المضيقتين للبلعوم الوسطى والسفلية.

يحتوي هذا المثلث على الغمد السباتي والشريان السباتي الأصلي الذي يتفرع هنا إلى الشريانين السباتيين الظاهر والباطن، وعلى فروع كثيرة للشريان السباتي الظاهر وعلى الوريد الوداجي الباطن وروافده وعلى العصب تحت اللسان مع فرعه النازل والعصبين الحنجريين الظاهر والباطن، وعلى العصب الإضافي والعصب المبهم وجزء من سلسلة العقد اللمفية الرقبية العميقة (الشكل 11-8).

وتكون عادة الحافة الأمامية للعضلة القترائية متراكبة على الوريد الوداجي الباطن مما يحجب رؤيته.

F. المثلث العضلي:

يقع المثلث العضلي أسفل العظم اللامي، ويحده من الأمام الخط الناصف للعنق، ومن الأعلى البطن العلوي للعضلة الكتفية اللامية، ومن الأسفل الحافة الأمامية للعضلة القترائية (الشكل 11-5)، أما أرضيته فتتشكل من العضلتين القصية اللامية والقصية الدرقية وتحت هذه الأرضية تتوضع الغدة الدرقية والحنجرة والرغامى والمري (الشكل 11-8).

إن كل من القصية الدرقية والكتفية اللامية والقصية اللامية والدرقية اللامية عبارة عن عضلات رقيقة شبيهة بالأشرطة، وتعرف هذه المجموعة العضلية **بالعضلات أسفل اللامي**. وتقوم هذه العضلات مع العضلات فوق اللامي بتثبيت العظم اللامي مما يعطي قاعدة ثابتة ليستطيع اللسان القيام بحركاته، كما أنها تشارك في حركات الحنجرة أثناء عملية البلع.

العضلة القصية اللامية (الأشكال 11-8 و 97):

- **المنشأ:** من السطح الخلفي لقبضة القص.
- **المرتكز:** تسير هذه العضلة باتجاه الأعلى لترتكز على الحافة السفلية لجسم العظم اللامي.
- **التعصيب:** من العروة الرقبية (3 ، 2 ، C1).
- **العمل:** تقوم بخفض العظم اللامي.

العضلة الكتفية اللامية: لقد تم وصف العضلة الكتفية اللامية في الصفحة 20.

العضلة القصية الدرقية: (الشكل 11- 8).

- **المنشأ:** من السطح الخلفي لقبضة القص.
- **المرتكز:** تسير هذه العضلة باتجاه الأعلى وعميقاً من العضلة القصية اللامية لتغطي الفص الجانبي للغدة الدرقية، وترتكز هذه العضلة على الخط المائل على صفيحة الغضروف الدرقي.
- **التعصيب:** من العروة العصبية الرقبية (3 ، 2 ، C1).
- **العمل:** تخفض الحنجرة.

العضلة الدرقية اللامية (الشكل 11-8):

- **المنشأ:** من الخط المائل الواقع على صفيحة الغضروف الدرقي.
- **المرتكز:** تسير هذه العضلة للأعلى فوق الغشاء الدرقي اللامي، لترتكز على الحافة السفلية لجسم العظم اللامي.
- **التعصيب:** من العصب الرقبي الأول وذلك عن طريق فرع من العصب تحت اللسان.
- **العمل:** تقوم بخفض العظم اللامي أو رفع الحنجرة.

MAIN ARTERIES OF THE NECK (FIG. 11-10)

Common Carotid Artery

The right common carotid artery arises from the brachiocephalic artery behind the right sternoclavicular joint (Fig. 11-13). The left artery arises from the arch of the aorta in the superior mediastinum. (See chap 3) The common carotid artery runs upward through the neck, from the sternoclavicular joint to the upper border of the thyroid cartilage, where it divides into the external and internal carotid arteries (Fig. 11-8). At its point of division, the terminal part of the common carotid artery or the beginning of the internal carotid artery shows a localized dilatation, called the **carotid sinus** (Fig. 11-9). The tunica media of the sinus is thinner than elsewhere, but the adventitia is relatively thick and contains numerous nerve endings derived from the glossopharyngeal nerve. The carotid sinus serves as a reflex pressoreceptor mechanism: A rise in blood pressure causes a slowing of the heart rate and vasodilatation of the arterioles.

The **carotid body** is a small structure that lies posterior to the point of bifurcation of the common carotid artery (Fig. 11-9). It is innervated by the glossopharyngeal nerve and is a chemoreceptor, being sensitive to excess carbon dioxide and reduced oxygen tension in the blood. Such a stimulus reflexly produces a rise in blood pressure and heart rate and an increase in respiratory movements.

The common carotid artery is embedded in the carotid sheath throughout its course and is closely related to the internal jugular vein and vagus nerve (Fig. 11-3). ***Apart from the two terminal branches, the common carotid artery gives off no branches.***

Relations

- **Anterolaterally:** The skin, the fascia, the sternocleidomastoid, the sternohyoid, the sternothyroid, and the superior belly of the omohyoid (Fig. 11-8).
- **Posteriorly:** The transverse processes of the lower four cervical vertebrae, the prevertebral muscles, and the sympathetic trunk (Fig. 11-13). In the lower part of the neck are the vertebral vessels.
- **Medially:** The larynx and pharynx and, below these, the trachea and esophagus (Fig. 11-3). The lobe of the thyroid gland also lies medially.
- **Laterally:** The internal jugular vein and, posterolaterally, the vagus nerve (Fig. 11-3).

External Carotid Artery

The external carotid artery is one of the terminal branches of the common carotid artery (Fig. 11-3). It supplies structures in the neck, face, and scalp; it also supplies the tongue and the maxilla. The artery begins at the level of the upper border of the thyroid cartilage and terminates in the substance of the parotid gland behind the neck of the mandible by dividing into the superficial temporal and maxillary arteries.

At its origin, where its pulsations can be felt, the artery lies within the carotid triangle. At first it lies medial to the internal carotid artery, but as it ascends in the neck, it passes backward and laterally. It is crossed by the posterior belly of the digastric and the stylohyoid (Fig. 11-8).

♦ الشرايين الرئيسية في العنق (الشكل 11–10):

I. الشريان السباتي الأصلي:

ينشأ الشريان السباتي الأصلي الأيمن من الشريان العضدي الرأسي وذلك في المنطقة خلف المفصل القصي الترقوي الأيمن (الشكل 11–13). أما الشريان السباتي الأصلي الأيسر فينشأ من قوس الأبهر في المنصف العلوي (انظر الفصل 3). ويسير الشريان السباتي الأصلي ضمن العنق نحو الأعلى من منطقة المفصل القصي الترقوي حتى الحافة العلوية للغضروف الدرقي حيث ينقسم هناك إلى شريانين سباتيين ظاهر وباطن (الشكل 11–8). وعند نقطة تشعبه يبدي القسم النهائي من الشريان السباتي الأصلي أو بداية الشريان السباتي الباطن توسعاً موضعاً يسمى **الجيب السباتي** (الشكل 11–9). ويكون القميص المتوسط لهذا الجيب أرق مما هو عليه في أي مكان آخر من هذا الشريان. أما القميص الخارجي فيكون أثخن نسبياً ويحتوي على نهايات عصبية كثيرة مشتقة من العصب اللساني البلعومي، ويعمل الجيب السباتي هذا كآلية مستقبلة للضغط إنعكاسية، حيث يسبب ارتفاع الضغط الدموي تباطؤاً في القلب وتوسعاً في الشرينات.

أما **الجسم السباتي** فهو عبارة عن بنية صغيرة تقع خلف نقطة تشعب الشريان السباتي الأصلي (الشكل 11–9) وهو يستمد تعصيبه من العصب اللساني البلعومي أيضاً، وهو مستقبل كيميائي حساس لإرتفاع ضغط ثاني أوكسيد الكربون وهبوط ضغط الأوكسجين في الدم، وبالتالي يتنبه هذا الجسم السباتي انعكاسياً مؤدياً إلى ارتفاع ضغط الدم وازدياد سرعة القلب والحركات التنفسية.

ويكون الشريان السباتي الأصلي منطمراً داخل الغمد السباتي على كامل مسيره ويكون ملاصقاً للوريد الوداجي الباطن والعصب المبهم (الشكل 11–3)، ***وإن الشريان السباتي الأصلي لا يعطي أي فرع عدا الفرعين الإنتهائيين له.***

المجاورات:

- **من الأمام والوحشي:** الجلد واللفافة والعضلة القترائية والعضلة القصية اللامية والعضلة القصية الدرقية والبطن العلوي للعضلة الكتفية اللامية (الشكل 11–8).
- **من الخلف:** النواتئ المستعرضة للفقرات الرقبية الأربعة السفلية والعضلات أمام الفقار والجذع الودي (الشكل 11–13)، ويجاوره أيضاً في القسم السفلي للعنق الأوعية الفقرية.
- **من الأنسي:** الحنجرة والبلعوم وأسفلهما الرغامى والمري (الشكل 11–3)، كما يقع أنسي هذا الشريان فص الغدة الدرقية.
- **من الوحشي:** الوريد الوداجي الباطن، ومن الخلف والوحشي يقع العصب المبهم (الشكل 11–3).

II. الشريان السباتي الظاهر:

الشريان السباتي الظاهر هو أحد الفرعين الإنتهائيين للشريان السباتي الأصلي (الشكل 11–3). إن هذا الشريان يغذي تراكيب تشريحية في العنق والوجه والفروة ويغذي كذلك اللسان والفك العلوي. ويبدأ هذا الشريان عند مستوى الحافة العلوية للغضروف الدرقي لينتهي ضمن الغدة النكفية خلف عنق الفك السفلي وذلك بإنقسامه إلى فرعين هما الشريان الصدغي السطحي والشريان الفكي العلوي.

ويتوضع الشريان السباتي الظاهر ضمن المثلث السباتي وذلك عند منشأ هذا الشريان حيث نستطيع جس نبضانه. وفي البداية يكون أنسي الشريان السباتي الباطن لكنه وأثناء صعوده في العنق يصبح إلى الخلف والوحشي منه، ويتقاطع مع البطن الخلفي للعضلة ذات البطنين والعضلة الإبرية اللامية (الشكل 11–8).

Relations

- **Anterolaterally:** The artery is overlapped at its beginning by the anterior border of the sternocleidomastoid. Above this level the artery is comparatively superficial, being covered by skin and fascia. It is crossed by the hypoglossal nerve (Fig. 11-8), the posterior belly of the digastric muscle, and the stylohyoid muscles. Within the parotid gland it is crossed by the facial nerve (Fig. 11-21). The internal jugular vein first lies lateral to the artery and then posterior to it.
- **Medially:** The wall of the pharynx and the internal carotid artery. The stylopharyngeus muscle, the glossopharyngeal nerve, and the pharyngeal branch of the vagus pass between the external and internal carotid arteries (Fig. 11-9).

For the relations of the external carotid artery in the parotid gland, see page 65 .

Branches

The branches of the external carotid artery are as follows:

1. Superior thyroid artery.
2. Ascending pharyngeal artery.
3. Lingual artery.
4. Facial artery.
5. Occipital artery.
6. Posterior auricular artery.
7. Superficial temporal artery.
8. Maxillary artery.

The **superior thyroid artery** arises from the external carotid artery near its origin (Figs. 11-8 and 11-10). It passes almost vertically downward to reach the upper pole of the thyroid gland (Fig. 11-12). It gives off *(a)* a **branch to the sternocleidomastoid muscle** and *(b)* the **superior laryngeal artery,** which pierces the thyrohyoid membrane with the internal laryngeal nerve.

The **ascending pharyngeal artery** is a long, slender vessel that ascends on the wall of the pharynx, which it supplies.

The **lingual artery** arises from the external carotid artery, opposite the tip of the greater cornu of the hyoid bone (Figs. 11-8 and 11-10). It loops upward to enter the submandibular region. (See p. 87 .) The loop of the artery is crossed superficially by the hypoglossal nerve. It supplies the tongue.

The **facial artery** arises from the external carotid artery, just above the level of the tip of the greater cornu of the hyoid bone (Figs. 11-8 and 11-10). It arches upward deep to reach the posterior part of the submandibular salivary gland. (See p. 86 .) It supplies the face.

The **occipital artery** arises from the external carotid artery, opposite the facial artery (Figs. 11-8 and 11-10). It passes upward and reaches the back of the scalp (Fig. 11-6). Its terminal part accompanies branches of the greater occipital nerve to supply the back of the scalp.

The **posterior auricular artery** arises from the external carotid artery, at the level of the upper border of the posterior belly of the digastric (Figs. 11-8 and 11-10). It passes backward to reach the auricle.

The **superficial temporal artery** (Figs. 11-8 and 11-10) is described on page 52 .

The **maxillary artery** (Figs. 11-8 and 11-10) is described on page 73.

المجاورات:

- **من الأمام والوحشي:** تتراكب الحافة الأمامية للعضلة القترائية على بدايته، وفوق هذا المستوى يكون هذا الشريان بتوضع سطحي نسبياً بحيث أنه يتغطى فقط بالجلد واللفافة. كما أنه يتقاطع مع العصب تحت اللسان (الشكل 11-8) ومع البطن الخلفي للعضلة ذات البطنين ومع العضلات الإبرية اللامية. وفي داخل الغدة النكفية يتقاطع مع العصب الوجهي (الشكل 11-21)، ويقع الوريد الوداجي الباطن وحشي الشريان في بداية الأمر ثم يصبح خلفه.
- **من الأنسي:** جدار البلعوم والشريان السباتي الباطن ويمر بين كل من الشريان السباتي الظاهر والشريان السباتي الباطن كل من العضلة الإبرية البلعومية والعصب اللساني البلعومي والفرع البلعومي من العصب المبهم (الشكل 11-9).

ولمعرفة مجاورات الشريان السباتي الظاهر داخل الغدة النكفية (انظر الصفحة 65).

الفروع:

يعطي الشريان السباتي الظاهر الفروع التالية:

1. الشريان الدرقي العلوي.
2. الشريان البلعومي الصاعد.
3. الشريان اللساني.
4. الشريان الوجهي.
5. الشريان القذالي.
6. الشريان الأذني الخلفي.
7. الشريان الصدغي السطحي.
8. الشريان الفكي العلوي.

الشريان الدرقي العلوي: ينشأ من الشريان السباتي الظاهر قرب منشئه. (الشكلان 11-8 و10). ثم يسير للأسفل بشكل عمودي تقريباً ليصل إلى القطب العلوي للغدة الدرقية (الشكل 11-12). ويعطي الفروع التالية(a) **فرع إلى العضلة القترائية** و (b) **الشريان الحنجري العلوي** الذي يخترق بدوره الغشاء الدرقي اللامي مترافقاً مع العصب الحنجري الباطن.

الشريان البلعومي الصاعد: هو وعاء طويل ودقيق، يصعد على طول الجدار البلعومي مزوداً إياه بالتروية الدموية.

الشريان اللساني: ينشأ من الشريان السباتي الظاهر مقابل ذروة القرن الكبير للعظم اللامي (الشكلان 11-8 و10) ثم يصعد للأعلى مشكلاً عروة ثم يدخل في المنطقة تحت الفك السفلي (انظر الصفحة 87)، تتقاطع عروة الشريان هذه بشكل سطحي مع العصب تحت اللسان، ويغذي هذا الشريان اللسان.

الشريان الوجهي: ينشأ من الشريان السباتي الظاهر فوق مستوى ذروة القرن الكبير للعظم اللامي مباشرة (الشكل 11-8 و 10). ثم يتقوس نحو الأعلى والعمق ليصل إلى القسم الخلفي من الغدة اللعابية تحت الفك السفلي. (أنظر الصفحة 86) وهو يغذي الوجه.

الشريان القذالي: ينشأ من الشريان السباتي الظاهر مقابل الشريان الوجهي (الشكلان 11-8 و10)، ثم يسير نحو الأعلى ليصل إلى مؤخرة الفروة (الشكل 11-6) حيث يترافق قسمه النهائي مع فروع العصب القذالي الكبير ليغذي مؤخرة الفروة.

الشريان الأذني الخلفي: ينشأ من الشريان السباتي الظاهر عند مستوى الحافة العلوية للبطن الخلفي للعضلة ذات البطنين (الأشكال 11-8 و 10) ثم يسير نحو الخلف ليصل إلى منطقة صيوان الأذن.

الشريان الصدغي السطحي: (الشكلان 11-8 و 10) تم وصفه في الصفحة 52.

الشريان الفكي العلوي: انظر (الشكلان 11-8 و 10) تم وصفه في الصفحة 73.

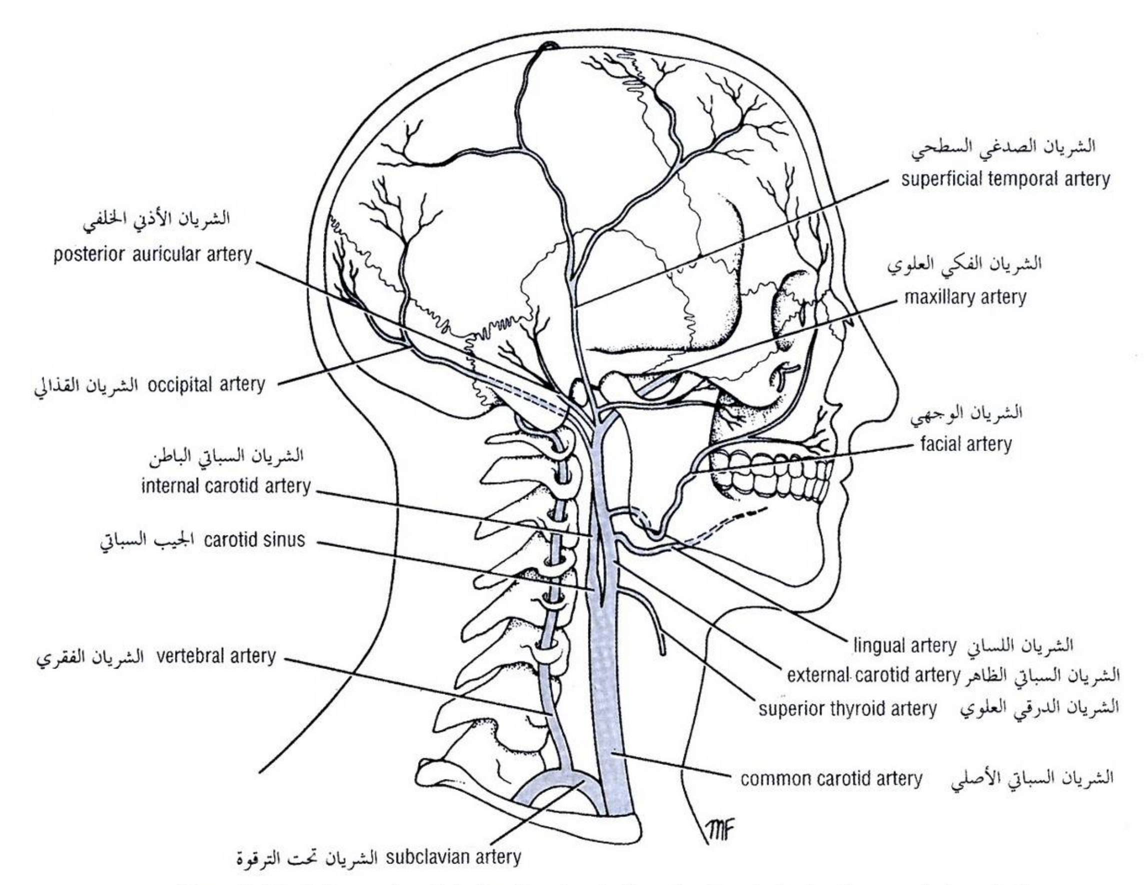


Figure 11-10 Main arteries of the head and neck. Note that for clarity the thyrocervical trunk, the costocervical trunk, and the internal thoracic artery, branches of the subclavian artery, are not shown.

الشكل (11-10): الشرايين الرئيسية للرأس والعنق، لاحظ أنه من أجل الإيضاح لم يظهر كل من الجذع الدرقي الرقبي والجذع الضلعي الرقبـــي والشريان الصدري الباطن، فروع الشريان تحت الترقوة.

Internal Carotid Artery

The internal carotid artery is one of the terminal branches of the common carotid artery (Figs. 11-8 and 11-10). It supplies the brain, the eye, the forehead, and part of the nose. The artery begins at the level of the upper border of the thyroid cartilage and ascends in the neck to the base of the skull. It enters the cranial cavity through the carotid canal in the petrous part of the temporal bone. (See p. 96 .) It lies embedded in the carotid sheath with the internal jugular vein and vagus nerve. At its beginning it lies superficially in the carotid triangle and then ascends deep to the parotid gland (Figs. 11-9 and 11-21). ***The internal carotid artery gives off no branches in the neck.***

II. الشريان السباتي الباطن:

هو أحد الفرعين الإنتهائيين للشريان السباتي الأصلي (الأشكال 11–8 و 10)، يغذي هذا الشريان الدماغ والعين والجبهة وجزءاً من الأنف، ويبدأ الشريان السباتي الباطن عند مستوى الحافة العلوية للغضروف الدرقي ثم يصعد في العنق ليصل حتى قاعدة الجمجمة حيث يدخل إلى جوف القحف من خلال النفق السباتي الموجود في الجزء الصخري من العظم الصدغي (انظر صفحة 96)، ويكون منطمراً مع الوريد الوداجي الباطن والعصب المبهم ضمن الغمد السباتي. وعند بدايته يكون السباتي الباطن متوضعاً بشكل سطحي في المثلث السباتي ثم لا يلبث أن يصعد في مستوى عميق من الغدة النكفية (الشكلان 11–9 و21). ***وضمن العنق لا يعطي الشريان السباتي الباطن أي فروع شريانية.***

Relations

- **Anterolaterally:** ***Below the digastric*** lie the skin, the fascia, the anterior border of the sternocleidomastoid, and the hypoglossal nerve (Fig. 11-8).

Above the digastric lie the stylohyoid muscle, the stylopharyngeus muscle, the glossopharyngeal nerve, the pharyngeal branch of the vagus, the parotid gland, and the external carotid artery (Figs. 11-9 and 11-21).

المجاورات:

- **من الأمام والوحشي:** ***تحت ذات البطنين*** يجاوره الجلد واللفافة والحافة الأمامية من العضلة القترائية وكذلك العصب تحت اللسان (الشكل11–8).

فوق ذات البطنين: تجاوره العضلة الإبرية اللامية والعضلة الإبرية البلعومية والعصب اللساني البلعومي والفرع البلعومي من العصب المبهم، والغدة النكفية والشريان السباتي الظاهر (الشكلان 11–9 و21).

- **من الخلف:** يجاوره الجذع الودي (الشكل 11-9) والعضلة الطويلة الرأسية والنواتئ المستعرضة للفقرات الرقبية الثلاثة العلوية .
- **من الأنسي:** يجاوره جدار البلعوم والعصب الحنجري العلوي.
- **من الوحشي:** يجاوره الوريد الوداجي الباطن والعصب المبهم.

♦ الأوردة الرئيسية في العنق (الشكل 11-11):

إن أوردة العنق الرئيسية والتي تتوضع سطحياً مقارنةً مع اللفافة العميقة تم وصفها سابقاً هي الوريدان الوداجيان الباطن والظاهر.

I. الوريد الوداجي الباطن:

يتلقى الوريد الوداجي الباطن الدم من الدماغ والوجه والعنق، ويبدأ عند الثقبة الوداجية للجمجمة كاستمرار للجيب السيني (انظر إلى الصفحة 107)، ثم ينزل في العنق ضمن الغمد السباتي ليتحد مع الوريد تحت الترقوة وذلك في المنطقة خلف النهاية الأنسية للترقوة ليشكلا معاً الوريد العضدي الرأسي (الأشكال 11-11 و13).

يوجد في الوريد توسع عند طرفه العلوي يدعى **البصلة العلوية**، وتوسع آخر قرب نهايته يدعى **البصلة السفلية** وفوق البصلة السفلية مباشرة يوجد صمام ذو شرفتين.

المجاورات:

- **من الأمام والوحشي:** يجاوره الجلد واللفافة والعضلة القترائية والغدة اللعابية النكفية، ويتغطى قسمه السفلي بكل من العضلات القصية الدرقية والقصية اللامية والكتفية اللامية. هذه العضلات تفصل بين هذا الوريد من جهة والعضلة القترائية من الجهة الأخرى، (الشكل 11-8). وفي الأعلى يتقاطع مع العضلة الإبرية اللامية والبطن الخلفي لذات البطنين والقسم الشوكي من العصب الإضافي، وتمر السلسلة العميقة للعقد اللمفية الرقبية بشكل مساير لهذا الوريد.
- **من الخلف:** تجاوره النواتئ المستعرضة للفقرات الرقبية والعضلة الرافعة للكتف والأخمعية الوسطى والأمامية والضفيرة الرقبية والعصب الحجابي والجذع الدرقي الرقبي والوريد الفقري والقسم الأول من الشريان تحت الترقوة. (الشكل 11-13)، وفي الجانب الأيسر يمر الوريد من أمام القناة الصدرية.
- **في الأنسي:** في الأعلى يجاوره الشريان السباتي الباطن والأعصاب القحفية التاسع والعاشر والحادي عشر والثاني عشر، أما في الأسفل فيجاوره الشريان السباتي الأصلي والعصب المبهم.

الروافد:

الجيب الصخري السفلي: يساعد في نزح الجيب الكهفي، وهو يغادر القحف عن طريق الجزء الأمامي للثقبة الوداجية ثم ينضم إلى الوريد الوداجي الباطن عند البصلة العلوية (الأشكال 11- 36 و55).

الوريد الوجهي: يغادر الوجه ويعبر سطحياً فوق الغدة اللعابية تحت الفكية، ثم ينضم إليه الفرع الأمامي من الوريد خلف الفك السفلي (الشكل 11-2)، ثم يقاطع هذا الوريد الغمد السباتي ومحتوياته لينضم في النهاية إلى الوريد الوداجي الباطن.

الأوردة البلعومية: تصرّف دم الضفيرة الوريدية البلعومية ثم تصب في الوريد الوداجي الباطن.

الوريد اللساني: يصب في الوريد الوداجي الباطن.

الوريد الدرقي العلوي: يغادر القطب العلوي للغدة الدرقية ثم يصب في الوريد الوداجي الباطن (الشكل 11-12).

الوريد الدرقي المتوسط: يغادر فص الغدة الدرقية ثم يصب في الوريد الوداجي الباطن (الشكل 11-12).

وفي بعض الأحيان يصب **الوريد القذالي** في الوريد الوداجي الباطن، لكن وفي أكثر الأحيان يصب الوريد القذالي هذا في الوريد الفقري أو الوريد الأذني الخلفي.

- **Posteriorly:** The sympathetic trunk (Fig. 11-9), the longus capitis muscle, and the transverse processes of the upper three cervical vertebrae.
- **Medially:** The pharyngeal wall and the superior laryngeal nerve.
- **Laterally:** The internal jugular vein and the vagus nerve.

MAIN VEINS OF THE NECK (FIG. 11-11)

The main veins of the neck that lie superficial to the deep fascia of the neck, namely, the external and anterior jugular veins, were described previously.

Internal Jugular Vein

The internal jugular vein receives blood from the brain, face, and neck. It begins at the jugular foramen in the skull as a continuation of the sigmoid sinus. (See p.107.) It descends through the neck in the carotid sheath and unites with the subclavian vein behind the medial end of the clavicle to form the brachiocephalic vein (Figs. 11-11 and 11-13).

The vein has a dilatation at its upper end called the **superior bulb** and another near its termination called the **inferior bulb.** Directly above the inferior bulb is a bicuspid valve.

Relations

- **Anterolaterally:** The skin, the fascia, the sternocleidomastoid, and the parotid salivary gland. Its lower part is covered by the sternothyroid, sternohyoid, and omohyoid muscles, which intervene between the vein and the sternocleidomastoid (Fig. 11-8). Higher up, it is crossed by the stylohyoid, the posterior belly of the digastric, and the spinal part of the accessory nerve. The chain of deep cervical lymph nodes runs alongside the vein.
- **Posteriorly:** The transverse processes of the cervical vertebrae, the levator scapulae, the scalenus medius, the scalenus anterior, the cervical plexus, the phrenic nerve, the thyrocervical trunk, the vertebral vein, and the first part of the subclavian artery (Fig. 11-13). On the left side it passes in front of the thoracic duct.
- **Medially:** Above lie the internal carotid artery and the ninth, tenth, eleventh, and twelfth cranial nerves. Below lie the common carotid artery and the vagus nerve.

Tributaries

The **inferior petrosal sinus,** which assists in draining the cavernous sinus, leaves the skull through the anterior part of the jugular foramen and joins the internal jugular vein at the superior bulb (Figs. 11-36 and 11-55).

The **facial vein** leaves the face and crosses superficially over the submandibular salivary gland; it is joined by the anterior division of the retromandibular vein (Fig. 11-2). The vein then crosses the carotid sheath and its contents and joins the internal jugular vein.

The **pharyngeal veins** drain the pharyngeal venous plexus and join the internal jugular vein.

The **lingual vein** drains into the internal jugular vein.

The **superior thyroid vein** leaves the superior pole of the thyroid gland and drains into the internal jugular vein (Fig. 11-12).

The **middle thyroid vein** leaves the lobe of the thyroid gland and drains into the internal jugular vein (Fig. 11-12).

Occasionally, the **occipital vein** drains into the internal jugular vein. More often, it joins the vertebral or posterior auricular veins.

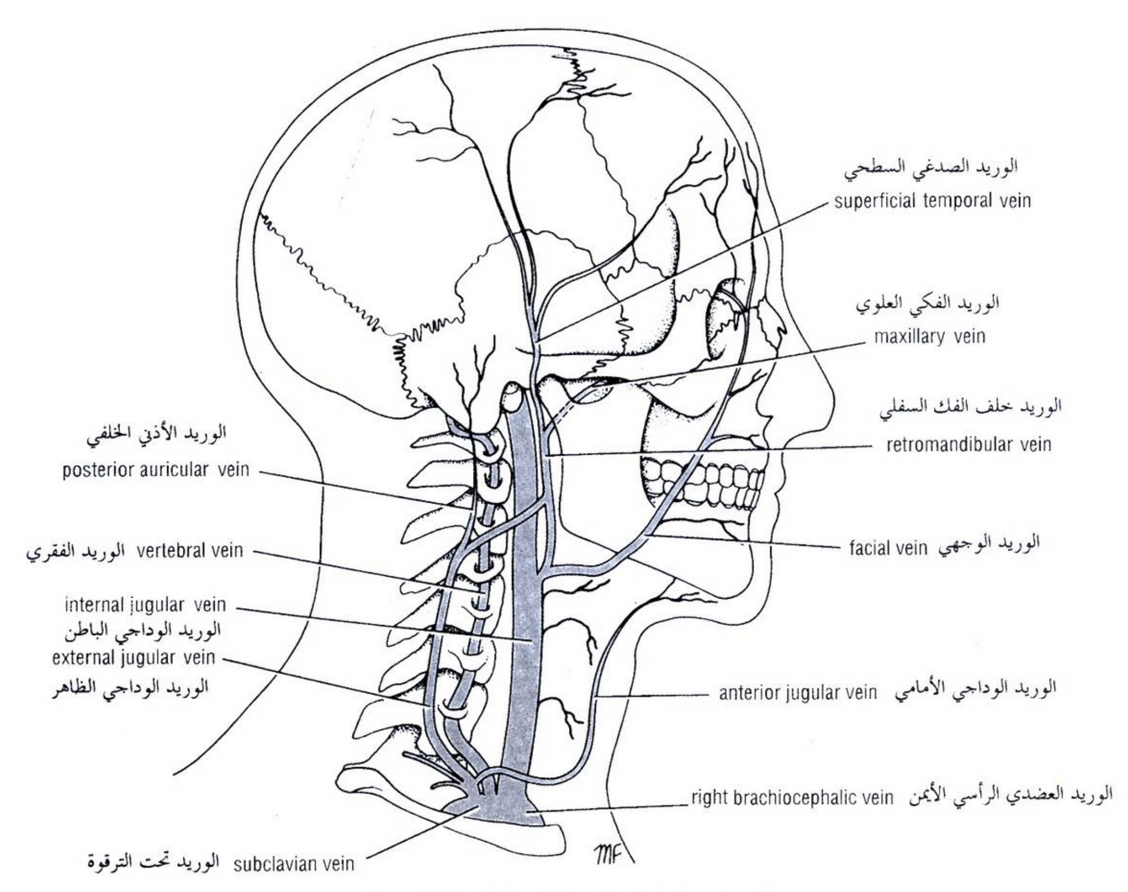


Figure 11-11 Main veins of the head and neck.

الشكل (11-11): الأوردة الرئيسية للرأس والعنق.

MAIN LYMPH NODES OF THE NECK

Deep Cervical Lymph Nodes

The deep cervical lymph nodes form a chain along the anterolateral surface of the internal jugular vein (Fig. 11-8). They are embedded in the carotid sheath and receive afferent lymph vessels from neighboring structures and from all the other groups of lymph nodes in the head and neck (Fig. 11-14). The efferent lymph vessels from the nodes join to form the **jugular lymph trunk.** This vessel drains into the thoracic duct, the right lymph duct, or the subclavian lymph trunk, or it may drain independently into the brachiocephalic vein.

MAIN NERVES OF THE NECK

Vagus Nerve (Tenth Cranial Nerve)

The vagus nerve is composed of both motor and sensory fibers. It originates in the medulla oblongata and leaves the skull through the middle of the jugular foramen in company with the ninth and eleventh cranial nerves. (See p.100.) The vagus nerve possesses two sensory ganglia: a **superior ganglion,** which is situated on the nerve within the jugular foramen, and an **inferior ganglion,** which lies on the nerve just below the foramen (Fig. 11-9). Below the inferior ganglion the cranial part of the accessory nerve joins the vagus nerve and is distributed mainly in its pharyngeal and recurrent laryngeal branches.

♦ العقد اللمفية الرئيسية في العنق:

العقد اللمفية الرقبية العميقة:

تشكل هذه العقد سلسلة متوضعة على طول السطح الأمامي الوحشي للوريد الوداجي الباطن (الشكل 11-8)، وتكون هذه السلسلة منطمرة ضمن لفافة الغمد السباتي. وتتلقى الأوعية اللمفية الواردة من التراكيب التشريحية المجاورة ومن كل مجموعات العقد اللمفية الأخرى الموجودة في الرأس والعنق (الشكل 11-14). وتجتمع الأوعية اللمفية الصادرة عن هذه العقد لتشكل ما يسمى **بالجذع اللمفي الوداجي**، ويصب هذا الوعاء في القناة الصدرية أو القناة اللمفية اليمنى أو الجذع اللمفي تحت الترقوة، أو أنه يصب بشكل مستقل في الوريد العضدي الرأسي.

♦ الأعصاب الرئيسية في العنق:

I. العصب المبهم (العصب القحفي العاشر):

يتألف العصب المبهم من ألياف حسية وأخرى حركية، وهو ينشأ من البصلة السيسائية ويغادر الجمجمة من خلال منتصف الثقبة الوداجية بمرافقة العصبين التاسع والحادي عشر (انظر إلى الصفحة 100). يمتلك العصب المبهم عقدتين حسيتين: **العقدة العلوية** التي تتوضع على العصب ضمن الثقبة الوداجية، أما **العقدة السفلية** فتتوضع على العصب تحت الثقبة مباشرة (الشكل 11-9). وينضم القسم القحفي من العصب الإضافي إلى العصب المبهم أسفل العقدة السفلية ويتوزع بشكل أساسي في فرعية البلعومي والحنجري الراجع.

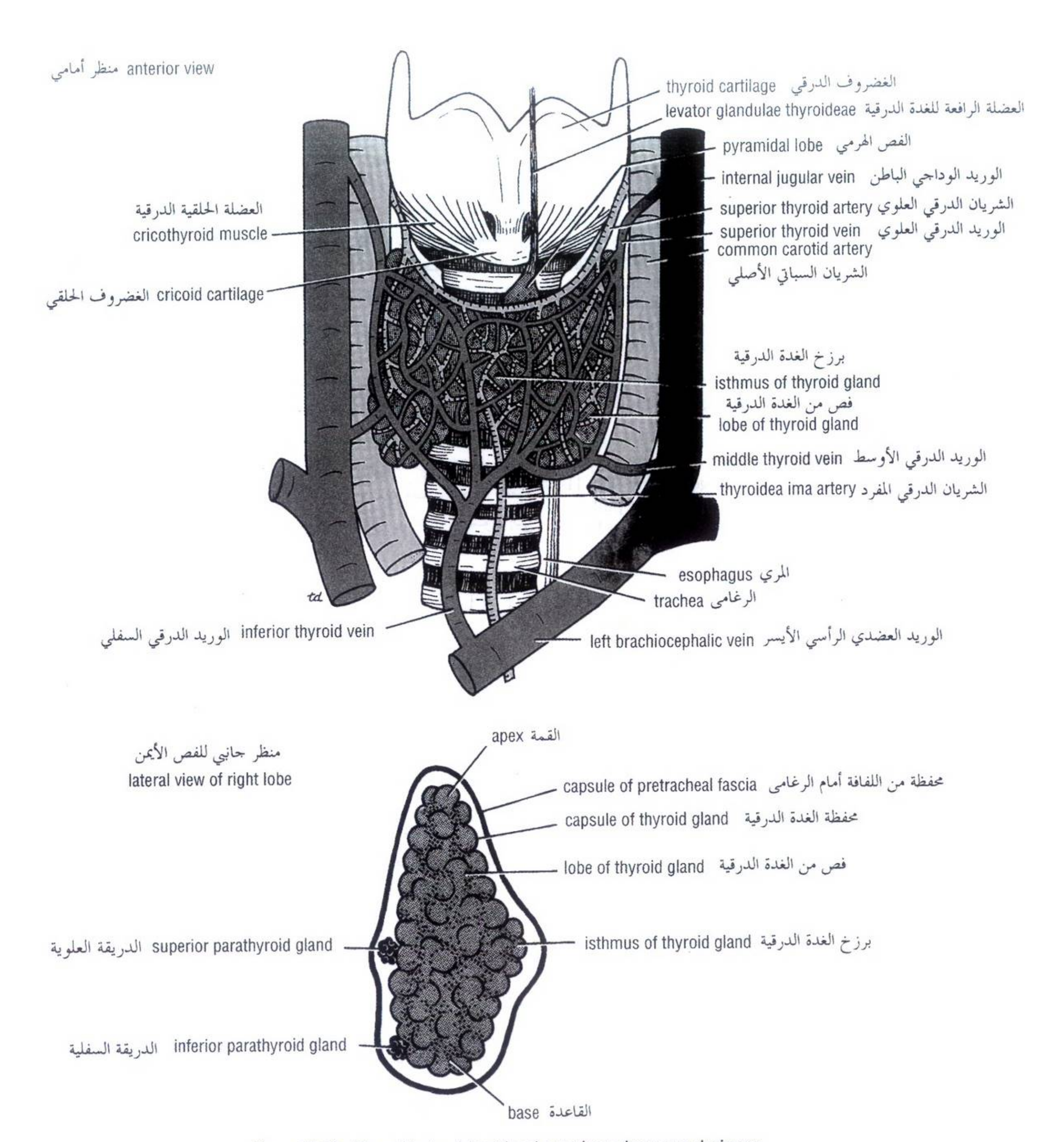


Figure 11-12 Thyroid gland; its blood supply and venous drainage.

الشكل (11-12): الغدة الدرقية: وترويتها الدموية وتصريفها الوريدي.

The vagus nerve passes vertically down the neck within the carotid sheath, lying at first between the internal jugular vein and the internal carotid artery and then between the vein and the common carotid artery (Fig. 11-3). At the root of the neck the nerve accompanies the common carotid artery and lies anterior to the first part of the subclavian artery (Fig. 11-13). The further course of the vagus nerve in the thorax is described on chap 3 . (See also Fig. 11-93.)

ثم ينزل العصب المبهم في العنق بشكل شاقولي وذلك ضمن الغمد السباتي متوضعاً في البداية بين الوريد الوداجي الباطن والشريان السباتي الباطن ثم بعد ذلك بين الوريد الوداجي الباطن والشريان السباتي الأصلي (الشكل 11-13)، أما عند جذر العنق فيترافق هذا العصب مع الشريان السباتي الأصلي، ويقع أمام القسم الأول من الشريان تحت الترقوة (الشكل 11-13) أما بقية مسير العصب المبهم في الصدر فوصفه موجود في الفصل 3. (انظر أيضاً إلى الشكل 11-93).

Branches of the Vagus Nerve in the Neck

The **meningeal branch** supplies the dura mater in the posterior fossa of the skull.

The **auricular branch** supplies the medial surface of the auricle, the floor of the external auditory meatus, and the adjacent part of the tympanic membrane.

The **pharyngeal branch** contains motor fibers from the cranial part of the accessory nerve (Fig. 11-9). It passes forward between the internal and external carotid arteries to reach the pharyngeal wall. It joins branches from the glossopharyngeal nerve and the sympathetic trunk to form the **pharyngeal plexus.** The pharyngeal nerve supplies all the muscles of the pharynx except the stylopharyngeus (glossopharyngeal nerve) and all the muscles of the soft palate except the tensor veli palatini (mandibular division of the trigeminal nerve).

The **superior laryngeal nerve** runs downward and medially behind the internal carotid artery (Figs. 11-8 and 11-9). It divides into internal and external laryngeal nerves.

The **internal laryngeal nerve** pierces the thyrohyoid membrane, along with the superior laryngeal artery (Fig. 11-8). It is a sensory nerve that supplies the floor of the piriform fossa and the mucous membrane of the larynx down as far as the vocal folds.

The **external laryngeal nerve** is a fine nerve that descends in company with the superior thyroid artery (Fig. 11-8). It passes deep to the thyroid gland and supplies the cricothyroid muscle.

Two or **three cardiac branches** arise from the vagus as it descends through the neck. They accompany the cardiac branches of the sympathetic trunk and end in the cardiac plexus in the thorax.

The right **recurrent laryngeal nerve** arises from the vagus as the latter crosses the first part of the subclavian artery (Fig. 11-13). It hooks backward and upward behind the artery and ascends in the groove between the trachea and the esophagus. It passes deep to the lobe of the thyroid gland and comes into close relationship with the inferior thyroid artery. It passes beneath the lower border of the inferior constrictor muscle and supplies all the muscles of the larynx except the cricothyroid, which is supplied by the external laryngeal branch of the superior laryngeal nerve. The nerve also supplies the mucous membrane of the larynx below the vocal folds and the mucous membrane of the upper part of the trachea.

The left recurrent laryngeal nerve arises from the vagus as the latter crosses the arch of the aorta in the thorax. It hooks around beneath the arch behind the ligamentum arteriosum (see Fig. 3-17) and ascends into the neck in the groove between the trachea and the esophagus (See p. 41)

See also the summary of cranial nerves, Table 11-4, page 118.

Accessory Nerve (Eleventh Cranial Nerve)

The accessory nerve is composed of motor fibers. It is formed by the union of cranial and spinal roots. (See p. 112.) The cranial root is smaller and arises in the medulla oblongata. The spinal roots arise from the upper five cervical segments of the spinal cord. The spinal roots unite to form a trunk that ascends in the vertebral canal to enter the skull through the foramen magnum (Fig. 11-94). Both the cranial and spinal roots come together and pass through the middle of the jugular foramen. (See p.100.)

The **cranial root** now separates from the spinal root and joins the vagus at its inferior ganglion (Fig. 11-9). It is distributed mainly in the pharyngeal and recurrent laryngeal branches of the vagus nerve.

A. فروع العصب المبهم في العنق:

الفرع السحائي: يعصب الأم الجافية في الحفرة الخلفية للجمجمة.

الفرع الأذني: يعصب السطح الأنسي لصيوان الأذن وأرضية الصماخ السمعي الظاهر والجزء المجاور من غشاء الطبل.

الفرع البلعومي: يحتوي على ألياف محركة من الجزء القحفي للعصب اللاحق (الشكل 11-9)، ويسير نحو الأمام بين الشريانين السباتيين الظاهر والباطن ليصل إلى جدار البلعوم، كما تنضم إليه فروع من العصب اللساني البلعومي ومن الجذع الودي لتشكل بمجموعها ما يسمى **بالضفيرة البلعومية**، يعصب العصب البلعومي كل عضلات البلعوم عدا الإبرية البلعومية (يعصبها العصب اللساني البلعومي) كما يعصب أيضاً كل عضلات الحنك الرخو (الحفاف) عدا العضلة الموترة للحفاف (يعصبها الفرع الفكي السفلي للعصب مثلث التوائم).

العصب الحنجري العلوي: يسير هذا العصب نحو الأسفل والأنسي وذلك خلف الشريان السباتي الباطن (الشكلان 11-8 و9) حيث ينقسم إلى العصبين الحنجريين الظاهر والباطن.

العصب الحنجري الباطن: يخترق الغشاء الدرقي اللامي مرافقاً للشريان الحنجري العلوي (الشكل 11-8)، وهو عصب حسي يعصب أرضية الحفرة الكمثرية والغشاء المخاطي للحنجرة أسفل هذه الحفرة وحتى الوصول إلى الطيتين الصوتيتين.

العصب الحنجري الظاهر: هو عصب رفيع ينزل مرافقاً للشريان الدرقي العلوي (الشكل 11-8). ويسير في مستوى أعمق من الغدة الدرقية ويعصب العضلة الحلقية الدرقية.

فرعان أو ثلاثة فروع قلبية: وهي تنشأ من العصب المبهم أثناء نزوله في العنق وهي ترافق الفروع القلبية للجذع الودي وتنتهي في الضفيرة القلبية في الصدر.

العصب الحنجري الراجع الأيمن: ينشأ من المبهم وذلك عند عبوره الجزء الأول للشريان تحت الترقوة (الشكل 11-13)، ثم يلتف نحو الخلف والأعلى وذلك خلف الشريان ثم يصعد ضمن التلم ما بين الرغامى والمري. ويسير عميقاً من فص الغدة الدرقية ليصبح على علاقة لصيقة بالشريان الدرقي السفلي ويمر العصب تحت الحافة السفلية للعضلة المضيقة للبلعوم السفلية ويعصب كل عضلات الحنجرة ما عدا العضلة الحلقية الدرقية التي يعصبها الفرع الحنجري الظاهر للعصب الحنجري العلوي، كما أن هذا العصب يعصب الغشاء المخاطي للحنجرة الواقع تحت الطيتين الصوتيتين والغشاء المخاطي للقسم العلوي من الرغامى.

وينشأ العصب الحنجري الراجع الأيسر من المبهم عند عبوره قوس الأبهر في الصدر، ثم يلتف من تحت القوس وذلك خلف الرباط الشرياني (انظر الشكل 17 – 3). ثم يصعد إلى العنق في التلم ما بين الرغامى والمري (انظر إلى الصفحة 41).

انظر أيضاً إلى ملخص الأعصاب القحفية الجدول11-4،الصفحة 118.

II. العصب الإضافي (العصب القحفي الحادي عشر):

يتألف العصب الإضافي من ألياف حركية، وهو يتشكل عن طريق اتحاد الجذرين القحفي والشوكي مع بعضهما (انظر إلى الصفحة 112) يكون الجذر القحفي أصغر حجماً وينشأ من البصلة السيسائية، أمَّا الجذور الشوكية فتنشأ من القطع الرقبية الخمس العلوية للحبل الشوكي. وتتحد هذه الجذور الشوكية لتشكل جذعاً يصعد في القناة الفقرية ليدخل الجمجمة من خلال الثقبة الكبرى (الشكل 11-94). ثم يلتقي كلا الجذرين القحفي والشوكي فيمران من خلال وسط الثقبة الوداجية (انظر إلى الصفحة 100).

وفي هذه الأثناء ينفصل **الجذر القحفي** عن الجذر الشوكي وينضم إلى العصب المبهم وذلك عند عقدته السفلية (الشكل 11-9) ويتوزع بشكل أساسي ضمن فرعي العصب المبهم البلعومي والحنجري الراجع.

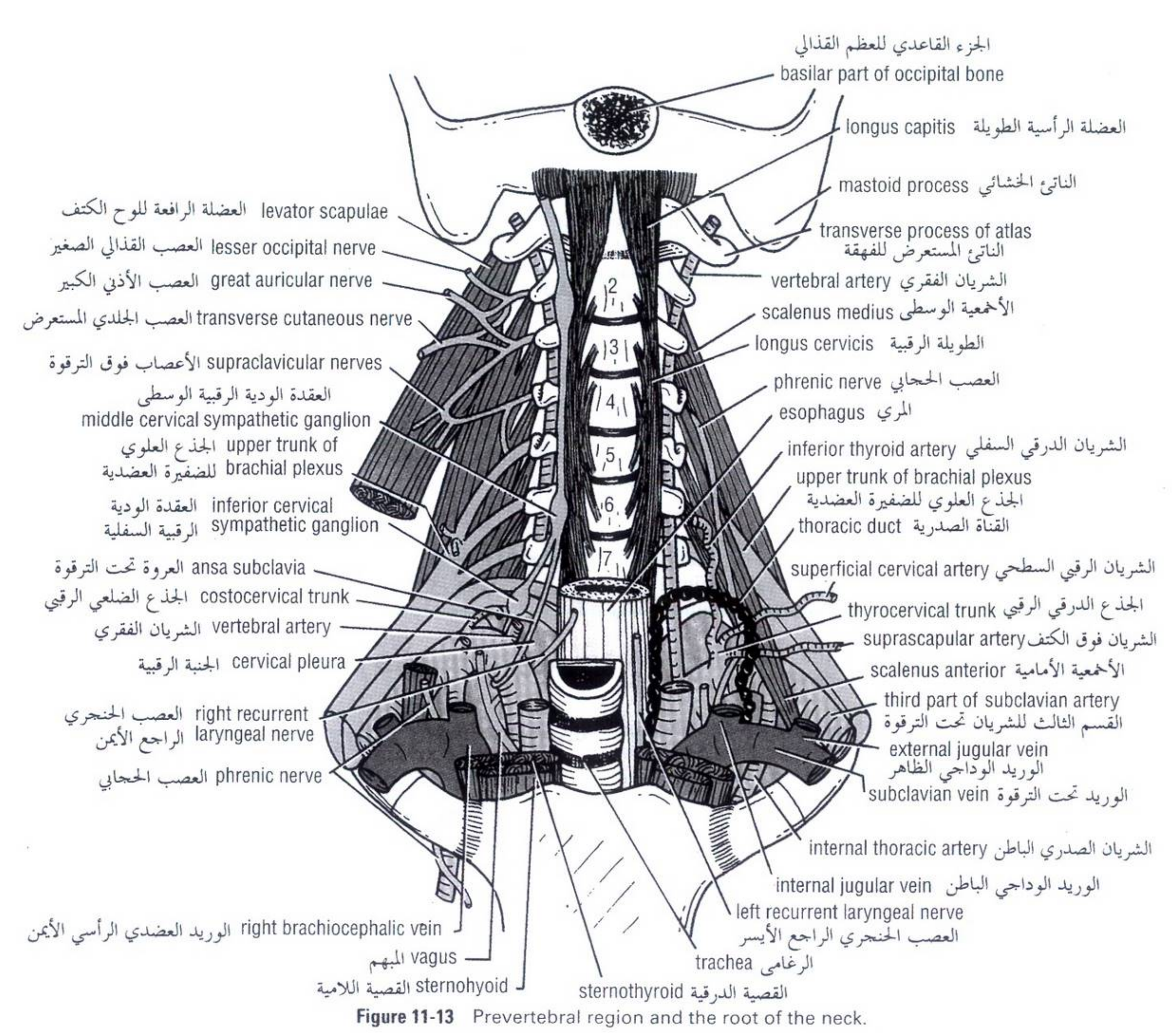


Figure 11-13 Prevertebral region and the root of the neck.

الشكل (11-13): الناحية أمام الفقار وجذر العنق.

The **spinal root** runs downward and laterally and crosses the internal jugular vein (Fig. 11-9). It then enters the deep surface of the sternocleidomastoid, which it supplies. The nerve emerges above the middle of the posterior border of the sternocleidomastoid and crosses the posterior triangle of the neck on the levator scapulae to supply the trapezius muscle. (See p. 24.)

See also the summary of cranial nerves, Table 11-4, page 118.

أما **الجذر الشوكي** فيسير للأسفل والوحشي ليتقاطع مع الوريد الوداجي الباطن (الشكل 11–9)، ثم يدخل ضمن السطح العميق للعضلة القترائية معصباً إياها، ثم يخرج بعد ذلك من فوق منتصف الحافة الخلفية للقترائية ويعبر المثلث الخلفي للعنق على العضلة الرافعة للكتف ليعصب العضلة شبه المنحرفة (انظر إلى الصفحة 24).

انظر أيضاً ملخص الأعصاب القحفية في الجدول 11–4 في الصفحة 118.

Hypoglossal Nerve (Twelfth Cranial Nerve)

The hypoglossal nerve is the motor nerve to the tongue muscles. It arises in the medulla oblongata and leaves the skull through the hypoglossal canal in the occipital bone. (See p. 100.) It now comes into close relationship with the ninth, tenth, and eleventh cranial nerves; the internal carotid artery; and the internal jugular vein. It descends between the internal carotid artery and the internal jugular vein until it reaches the lower border of the posterior belly of the digastric muscle, where it turns forward and medially (Fig. 11-8). The nerve crosses the internal and external carotid arteries and the loop of the lingual artery. It passes forward and upward, deep to the digastric, the stylohyoid, and the posterior margin of the mylohyoid muscles. Its further course in the submandibular region is described on page 86. See also Figure 11-94*B*.

In the upper part of its course, the hypoglossal nerve is joined by a small branch from the cervical plexus (C1 and sometimes C2). This branch later leaves the hypoglossal nerve as its **descending branch,** the **nerve to the thyrohyoid** and the **nerve to the geniohyoid.**

Branches

The **meningeal** branch supplies the meninges in the posterior cranial fossa.

The **descending branch,** which is composed of C1 fibers, arises from the hypoglossal nerve as it curves forward below the posterior belly of the digastric (Fig. 11-8). It descends in front of the carotid sheath. It is joined by the descending cervical nerve (C2 and 3) from the cervical plexus to form a loop called the **ansa cervicalis** (Fig. 11-9). Branches from the loop supply the omohyoid, sternohyoid, and sternothyroid muscles.

The **nerve to the thyrohyoid,** which is composed of C1 fibers, descends to supply the thyrohyoid muscle (Fig. 11-8).

The **muscular branches** to the tongue are described on page 86. The nerve supply to the geniohyoid muscle, which is composed of C1 fibers, is given off on the side of the tongue.

See the summary of cranial nerves, Table 11-4, page 118.

CERVICAL PART OF THE SYMPATHETIC TRUNK

The cervical part of the sympathetic trunk extends upward to the base of the skull and below to the neck of the first rib, where it becomes continuous with the thoracic part of the sympathetic trunk. It lies directly behind the internal and common carotid arteries (i.e., medial to the vagus) and is embedded in deep fascia between the carotid sheath and the prevertebral layer of deep fascia (Fig. 11-3).

The sympathetic trunk possesses three ganglia: the superior, middle, and inferior cervical ganglia.

Superior Cervical Ganglion

The **superior cervical ganglion** lies immediately below the skull (Fig. 11-9).

Branches

1. The **internal carotid nerve,** consisting of postganglionic fibers, accompanies the internal carotid artery into the carotid canal in the temporal bone. It divides into branches around the artery to form the **internal carotid plexus.**
2. **Gray rami communicantes** to the upper four anterior rami of the cervical nerves.

III. العصب تحت اللسان (العصب القحفي الثاني عشر):

إن العصب تحت اللسان هو العصب المحرك لعضلات اللسان. وينشأ من البصلة السيسائية ويغادر الجمجمة من خلال النفق تحت اللسان للعظم القذالي (انظر إلى الصفحة 100). وعندها يصبح على علاقة لصيقة مع الأعصاب القحفية التاسع والعاشر والحادي عشر والشريان السباتي الباطن والوريد الوداجي الباطن ثم ينزل بين الشريان السباتي الباطن والوريد الوداجي الباطن حتى يصل إلى الحافة السفلية من البطن الخلفي للعضلة ذات البطنين وعندها ينعطف نحو الأمام والأنسي (الشكل 11-8)، ويقاطع العصب الشريانين السباتيين الظاهر والباطن وعروة الشريان اللساني ثم يسير للأمام والأعلى عميقاً من العضلة ذات البطنين والإبرية اللامية والحافة الخلفية للضرسية اللامية. أما بقية مساره في الناحية تحت الفك السفلي فهي موصوفة في الصفحة 86، انظر أيضاً الشكل 11-94B.

وفي القسم العلوي من مسيره ينضم إليه فرع صغير من الضفيرة الرقبية (C1 وأحياناً C2). ثم بعد ذلك يغادر هذا الفرع العصب تحت اللسان كفروع عديدة هي : **الفرع النازل وعصب الدرقية اللامية وعصب الذقنية اللامية.**

الفروع:

الفرع السحائي: يعصب السحايا في الحفرة القحفية الخلفية.

الفرع النازل: يتألف من ألياف C1 وينشأ من العصب تحت اللسان أثناء انعطافه للأمام أسفل البطن الخلفي لذات البطنين (الشكل 11-8)، ثم ينزل أمام الغمد السباتي وينضم إلى العصب الرقبي النازل (C3 , C2) الذي ينشأ من الضفيرة الرقبية حيث يشكل معه عروة تسمى **العـــروة الرقبيــة** (الشكل 11-9)، وتقوم فروع هذه العروة بتعصيب الكتفية اللامية والقصية اللامية والقصية الدرقية.

عصب الدرقية اللامية: يتألف من ألياف C1، وينزل للأسفل معصباً العضلة الدرقية اللامية (الشكل 11-8).

أما **الفروع العضلية** إلى اللسان فقد تم وصفها في الصفحة 86، والعضلة الذقنية اللامية تتعصب بألياف C1 تنشأ من العصب على جانب اللسان.

انظر ملخص الأعصاب القحفية الجدول 11-4، صفحة 118.

♦ القسم الرقبي للجذع الودي:

يمتد الجزء الرقبي للجذع الودي للأعلى حتى قاعدة الجمجمة وللأسفل حتى عنق الضلع الأول حيث يتمادى بالجزء الصدري للجذع الودي، وهذا القسم الرقبي يتوضع مباشرة خلف الشريانين السباتيين الباطن والأصلي (أي أنسي العصب المبهم)، وينطمر في اللفافة العميقة بين الغمد السباتي والطبقة أمام الفقرات للفافة الرقبية العميقة (الشكل 11-3).

يحتوي الجذع الودي على ثلاثة عقد: علوية ومتوسطة وسفلية.

I. العقدة الرقبية العلوية:

تتوضع **العقدة الرقبية العلوية** مباشرة أسفل الجمجمة (الشكل 11-9).

الفروع:

1. **العصب السباتي الباطن:** يتألف من ألياف بعد العقدة، ويرافق الشريان السباتي الباطن ضمن النفق السباتي في العظم الصدغي وينقسم إلى فروع حول الشريان مشكلاً **الضفيرة السباتية الباطنة.**
2. **فروع سنجابية موصلة:** إلى الفروع الأمامية للأعصاب الرقبية الأربعة العلوية.

3. **Arterial branches** to the common and external carotid arteries. These branches form a plexus around the arteries and are distributed along the branches of the external carotid artery.
4. **Cranial nerve branches,** which join the ninth, tenth, and twelfth cranial nerves.
5. **Pharyngeal branches,** which unite with the pharyngeal branches of the glossopharyngeal and vagus nerves to form the pharyngeal plexus.
6. The **superior cardiac branch,** which descends in the neck and ends in the cardiac plexus in the thorax. (See chap 3)

Middle Cervical Ganglion

The middle cervical ganglion lies at the level of the cricoid cartilage (Fig. 11-13).

Branches

1. **Gray rami communicantes** to the anterior rami of the fifth and sixth cervical nerves.
2. **Thyroid branches,** which pass along the inferior thyroid artery to the thyroid gland.
3. The **middle cardiac branch,** which descends in the neck and ends in the cardiac plexus in the thorax. (See chap 3)

Inferior Cervical Ganglion

The inferior cervical ganglion in most people is fused with the first thoracic ganglion to form the **stellate ganglion.** It lies in the interval between the transverse process of the seventh cervical vertebra and the neck of the first rib, behind the vertebral artery (Fig. 11-13).

Branches

1. **Gray rami communicantes** to the anterior rami of the seventh and eighth cervical nerves.
2. **Arterial branches** to the subclavian and vertebral arteries.
3. The **inferior cardiac branch,** which descends to join the cardiac plexus in the thorax. (See chap 3

The part of the sympathetic trunk connecting the middle cervical ganglion to the inferior or stellate ganglion is represented by two or more nerve bundles. The most anterior bundle crosses in front of the first part of the subclavian artery and then turns upward behind it. This anterior bundle is referred to as the **ansa subclavia** (Figs. 11-9 and 11-13).

CERVICAL PLEXUS

The cervical plexus is formed by the anterior rami of the first four cervical nerves. The rami are joined by connecting branches, which form loops that lie in front of the origins of the levator scapulae and the scalenus medius muscles (Fig. 11-13). The plexus is covered in front by the prevertebral layer of deep cervical fascia and is related to the internal jugular vein within the carotid sheath.

Branches

1. **Cutaneous.** Lesser occipital, greater auricular, transverse cutaneous, and supraclavicular. These are described on page 14.

3. **فروع شريانية:** إلى الشريانين السباتيين الأصلي والظاهر، وتشكل هذه الفروع ضفيرة حولهما وتتوزع على طول فروع الشريان السباتي الظاهر.
4. **فروع إلى الأعصاب القحفية:** تنضم بدورها إلى الأعصاب القحفية التاسع والعاشر والثاني عشر.
5. **فروع بلعومية:** تتحد مع الفروع البلعومية للعصبين اللساني البلعومي والمبهم لتشكل الضفيرة البلعومية.
6. **الفرع القلبي العلوي:** الذي ينزل في العنق وينتهي في الضفيرة القلبية في الصدر. (انظر الفصل 3).

II. العقدة الرقبية الوسطى:

تقع العقدة الرقبية الوسطى على مستوى الغضروف الحلقي (الشكل 11-13).

الفروع:

1. **فروع سنجابية موصلة:** إلى الفرعين الأماميين للعصبين الرقبيين الخامس والسادس.
2. **فروع درقية:** تسير على طول الشريان الدرقي السفلي إلى الغدة الدرقية.
3. **الفرع القلبي الأوسط:** والذي ينزل في العنق وينتهي في الضفيرة القلبية في الصدر (انظر الفصل 3).

III. العقدة الرقبية السفلية:

تلتحم هذه العقدة – عند معظم الأشخاص – مع العقدة الصدرية الأولى لتشكلا **العقدة النجمية**. و هي تتوضع بين الناتئ المستعرض للفقرة الرقبية السابعة وعنق الضلع الأول وذلك خلف الشريان الفقري (الشكل 11-13).

الفروع:

1. **فروع سنجابية موصلة:** إلى الفرعين الأماميين للعصبين الرقبيين السابع والثامن.
2. **فروع شريانية:** إلى الشريانين تحت الترقوة والفقري.
3. **الفرع القلبي السفلي:** ينزل لينضم إلى الضفيرة القلبية في الصدر (انظر الفصل 3).

أما الجزء من الجذع الودي الواصل بين العقدة الرقبية الوسطى والعقدة الرقبية السفلية أو العقدة النجمية فيتمثل بحزمتين عصبيتين أو أكثر. تسير الحزمة الأكثر أمامية في مقدمة الجزء الأول للشريان تحت الترقوة ثم تنعطف نحو الأعلى لتتوضع خلفه، وتدعى هذه الحزمة الأمامية باسم **العروة تحت الترقوة** (الأشكال 11- 9 و13).

♦ الضفيرة الرقبية:

تتشكل الضفيرة الرقبية من الفروع الأمامية للأعصاب الرقبية الأربعة الأولى وتنضم هذه الفروع إلى بعضها بواسطة فروع واصلة لتشكل عرى تتوضع أمام منشأ كل من العضلتين الرافعة للكتف والأخمعية الوسطى (الشكل 11-13)، وتتغطى هذه الضفيرة من الأمام بالطبقة أمام الفقرات للفافة الرقبية العميقة، وتجاور الوريد الوداجي الباطن المتوضع ضمن الغمد السباتي.

I. الفروع:

1. **الفروع الجلدية:** القذالي الصغير والأذني الكبير والجلدي المستعرض والأعصاب فوق الترقوة، كلها وصفت في الصفحة 14.

2. **Muscular branches to the neck muscles.** Prevertebral muscles, sternocleidomastoid (proprioceptive, C2 and 3), levator scapulae (C3 and 4), and trapezius (proprioceptive, C3 and 4).

A branch from C1 joins the hypoglossal nerve. Some of these C1 fibers later leave the hypoglossal as the descending branch, which unites with the **descending cervical nerve** (C2 and 3), to form the **ansa cervicalis** (Fig. 11-9). The first, second, and third cervical nerve fibers within the **ansa cervicalis** supply the omohyoid, sternohyoid, and sternothyroid muscles. Other C1 fibers within the hypoglossal nerve leave it as the nerve to the thyrohyoid and geniohyoid.

3. **Nerve supply to the diaphragm.** Phrenic nerve.

2. **فروع عضلية إلى عضلات العنق:** وهي العضلات أمام الفقار والقترائية (مستقبل حسي عميق 3 ، C2)، والرافعة للكتف (4، C3) وشبه المنحرفة (مستقبل حسي عميق 4 ، C3).

ينضم فرع من C1 إلى العصب تحت اللسان، وبعض من ألياف C1 هذه تغادر لاحقاً العصب تحت اللسان كفرع نازل يتحد مع **العصب الرقبي النازل** (3 ، C2) ليشكلا **العروة الرقبية** (الشكل 11-9)، أما ألياف الأعصاب الرقبية الأول والثاني والثالث **للعروة الرقبية** فتعصب الكتفية اللامية والقصية اللامية والقصية الدرقية. تغادر ألياف أخرى من C1 العصب تحت اللسان لتعصب الدرقية اللامية والذقنية اللامية.

3. **العصب المعصب للحجاب** هو العصب الحجابي.

Phrenic Nerve

The phrenic nerve is the ***only motor nerve supply to the diaphragm.*** It also contains sensory fibers and sympathetic fibers. Although some of the sensory fibers are proprioceptive fibers for the muscle of the diaphragm, most supply the pleura and peritoneum covering the upper and lower surfaces of the central part of the diaphragm. Other sensory fibers supply the mediastinal pleura and the pericardium. (See chap 3).

The phrenic nerve arises from the third, fourth, and fifth cervical nerves of the cervical plexus. The nerve then runs vertically downward across the front of the scalenus anterior, behind the prevertebral layer of deep fascia (Fig. 11-13). Because of the obliquity of the scalenus anterior muscle, the nerve crosses the muscle from its lateral to its medial border. The phrenic nerve enters the thorax by passing in front of the subclavian artery and behind the beginning of the brachiocephalic vein.

The further course of the phrenic nerve in the thorax is described on chap 3 .

Relations in the Neck

- **Anteriorly:** The prevertebral layer of deep fascia, the internal jugular vein, the superficial cervical and suprascapular arteries, and, on the left side, the thoracic duct; the beginning of the brachiocephalic vein (Fig. 11-13).
- **Posteriorly:** The scalenus anterior, the subclavian artery, and the cervical dome of pleura.

The **accessory phrenic nerve** is described on page 238.

II. العصب الحجابي: ٨.١٧٨، ٨.١٧٧، ٨.١٧٥

العصب الحجابي هو ***العصب المحرك الوحيد للحجاب الحاجز***، كما يحتوي أيضاً على ألياف حسية وألياف ودية. بالرغم من أن بعض الألياف الحسية هي ألياف مستقبلة حسية عميقة لعضلة الحجاب إلا أن الجزء الأكبر منها يعصب الجنبة والبريتوان المغطيين للسطحين العلوي والسفلي للجزء المركزي للحجاب الحاجز، ويوجد ألياف حسية أخرى تعصب الجنبة المنصفية والتامور (انظر الفصل 3).

ينشأ العصب الحجابي من الأعصاب الرقبية الثالث والرابع والخامس للضفيرة الرقبية وينزل العصب عمودياً بعد ذلك ويقاطع مقدمة العضلة الأخمعية الأمامية وذلك خلف الطبقة أمام الفقرات للفافة الرقبية العميقة (الشكل 11-13). وبسبب ميل العضلة الأخمعية الأمامية فإن هذا العصب يعبرها من حافتها الوحشية إلى حافتها الأنسية. ثم يدخل العصب الحجابي إلى الصدر وذلك بمروره أمام الشريان تحت الترقوة وخلف بداية الوريد العضدي الرأسي.

أما بقية مسير العصب في الصدر فهو موصوف في الفصل 3 .

المجاورات في العنق:

- **من الأمام:** الطبقة أمام الفقرات للفافة الرقبية العميقة والوريد الوداجي الباطن والشريان الرقبي السطحي والشريان فوق الكتف وعلى الجانب الأيسر يجاور القناة الصدرية وبداية الوريد العضدي الرأسي (الشكل 11-13).
- **في الخلف:** الأخمعية الأمامية والشريان تحت الترقوة والقبة الرقبية للجنبة.

أما **العصب الحجابي اللاحق** فقد تم وصفه في الصفحة 238.

VISCERA OF THE NECK

Thyroid Gland

The thyroid gland consists of right and left lobes connected by a narrow isthmus (Fig. 11-12). It is a vascular organ surrounded by a sheath derived from the pretracheal layer of deep fascia. The sheath attaches the gland to the larynx and the trachea.

Each lobe is pear shaped, with its apex being directed upward as far as the oblique line on the lamina of the thyroid cartilage; its base lies below at the level of the fourth or fifth tracheal ring.

The **isthmus** extends across the midline in front of the second, third, and fourth tracheal rings (Fig. 11-12). A **pyramidal lobe** is often present, and it projects upward from the isthmus, usually to the left of the midline. A fibrous or muscular band frequently connects the pyramidal lobe to the hyoid bone; if it is muscular, it is referred to as the **levator glandulae thyroideae** (Fig. 11-12).

♦ أحشاء العنق:

I. الغدة الدرقية: ٨.١٦٩

تتألف الغدة الدرقية من فصين أيمن وأيسر وبرزخ ضيق يصل بينهما (الشكل 11-12)، وهي عضو ذو توعية شديدة ومحاط بغمد مشتق من الطبقة أمام الرغامى للفافة العميقة، يربط الغمد الغدة إلى الحنجرة والرغامى.

يأخذ كل فص شكل إجاصي تتجه قمته للأعلى حتى مستوى الخط المائل الموجود على صفيحة الغضروف الدرقي أما قاعدته فتتوضع في الأسفل عند مستوى الحلقة الرغامية الرابعة أو الخامسة.

أما **البرزخ** فيمتد عبر الخط الناصف أمام الحلقات الرغامية الثانية والثالثة والرابعة (الشكل 11-12). **الفص الهرمي** غالباً ما يكون موجوداً ويتبارز من البرزخ نحو الأعلى وغالباً ما يكون على يسار الخط الناصف، ويوجد عادة شريط ليفي أو عضلي يصل بين الفص الهرمي والعظم اللامي، إذا كان هذا الشريط عضلياً فندعوه عندها باسم **العضلة الرافعة للغدة الدرقية** (الشكل 11-12).

Relations of the Lobes

- **Anterolaterally:** The sternothyroid, the superior belly of the omohyoid, the sternohyoid, and the anterior border of the sternocleidomastoid (Fig. 11-3).
- **Posterolaterally:** The carotid sheath with the common carotid artery, the internal jugular vein, and the vagus nerve (Fig. 11-3).
- **Medially:** The larynx, the trachea, the pharynx, and the esophagus. Associated with these structures are the cricothyroid muscle and its nerve supply, the external laryngeal nerve. In the groove between the esophagus and the trachea is the recurrent laryngeal nerve (Fig. 11-3).

The rounded posterior border of each lobe is related posteriorly to the superior and inferior parathyroid glands (Fig. 11-12) and the anastomosis between the superior and inferior thyroid arteries.

Relations of the Isthmus

- **Anteriorly:** The sternothyroids, sternohyoids, anterior jugular veins, fascia, and skin.
- **Posteriorly:** The second, third, and fourth rings of the trachea.

The terminal branches of the superior thyroid arteries anastomose along its upper border.

Blood Supply

The **arteries** to the thyroid gland are *(a)* the superior thyroid artery, *(b)* the inferior thyroid artery, and sometimes *(c)* the thyroidea ima. The arteries anastomose profusely with one another over the surface of the gland.

The **superior thyroid artery,** a branch of the external carotid artery, descends to the upper pole of each lobe, accompanied by the external laryngeal nerve (Fig. 11-8).

The **inferior thyroid artery,** a branch of the thyrocervical trunk, ascends behind the gland to the level of the cricoid cartilage (Fig. 11-13). It then turns medially and downward to reach the posterior border of the gland. The recurrent laryngeal nerve crosses either in front of or behind the artery, or it may pass between its branches.

The **thyroidea ima,** if present, may arise from the brachiocephalic artery or the arch of the aorta. It ascends in front of the trachea to the isthmus (Fig. 11-12).

The **veins** from the thyroid gland are *(1)* the superior thyroid, which drains into the internal jugular vein; *(2)* the middle thyroid, which drains into the internal jugular vein; and *(3)* the inferior thyroid (Fig. 11-12). The latter vein receives its tributaries from the isthmus and the lower poles of the gland. The inferior thyroid veins of the two sides anastomose with one another as they descend ***in front of the trachea.*** They drain into the left brachiocephalic vein in the thorax.

Lymph Drainage

The lymph from the thyroid gland drains mainly laterally into the deep cervical lymph nodes. A few lymph vessels descend to the paratracheal nodes.

Development of the Thyroid Gland

The thyroid gland develops as an endodermal outgrowth from the midline of the floor of the pharynx, between the **tuberculum impar** and the **copula.** Later, this thickening becomes a diverticulum called the **thyroglossal duct**. As development continues, the duct elongates and its distal end becomes bilobed. The duct becomes a solid cord and migrates down the neck, passing anterior to, through, or posterior to the developing hyoid bone. By the seventh week it

مجاورات فصوص الغدة الدرقية:

- **من الأمام والوحشي:** القصيبة الدرقية والبطن العلوي للكتفية اللامية والقصية اللامية والحافة الأمامية للعضلة القترائية (الشكل 11-3).
- **من الخلف والوحشي:** الغمد السباتي ومحتوياته أي الشريان السباتي الأصلي والوريد الوداجي الباطن والعصب المبهم (الشكل 11-3).
- **من الأنسي:** الحنجرة والرغامى والبلعوم والمري، ويرافق هذه التركيبات التشريحية العضلة الحلقية الدرقية وعصبها والعصب الحنجري الظاهر، ويتواجد العصب الحنجري الراجع في التلم بين المري والرغامى (الشكل 11-3).

أما الحافة الخلفية المدورة لكل فص درقي فهي تتجاور في الخلف مع الدريقتين العلوية والسفلية (الشكل 11-2)، ومع التفاغر بين الشريانين الدرقيين العلوي والسفلي.

مجاورات البرزخ:

- **من الأمام:** العضلتان القصيتان الدرقيتان والقصيتان اللاميتان والوريدان الوداجيان الأماميان واللفافة والجلد.
- **من الخلف:** الحلقات الرغامية الثانية والثالثة والرابعة.

وتتفاغر الفروع الإنتهائية للشريانين الدرقيين العلويين على طول الحافة العلوية للبرزخ.

A. التروية الدموية:

الشـرايين التي تغذي الدرقية هي (a) الشريان الدرقي العلوي (b) الشريان الدرقي السفلي وأحياناً (c) الشريان الدرقي المفرد وتتفاغر هذه الشرايين بشكل غزير مع بعضها على سطح الدرق.

الشريان الدرقي العلوي: هو فرع من الشريان السباتي الظاهر، ينزل إلى القطب العلوي لكل فص درقي ويرافقه العصب الحنجري الظاهر (الشكل 11-8).

الشريان الدرقي السفلي: هو فرع من الجذع الدرقي الرقبي ويصعد خلف الغدة حتى مستوى الغضروف الحلقي (الشكل 11-13) ثم ينعطف نحو الأنسي والأسفل ليصل الحافة الخلفية للغدة، ويسير العصب الحنجري الراجع أمام هذا الشريان أو خلفه أو قد يمر بين فروعه.

الشريان الدرقي المفرد – إذا وُجد – فهو ينشأ من الشريان العضدي الرأسي أو من قوس الأبهر، ويصعد في مقدمة الرغامى ليدخل إلى برزخ الغدة (الشكل 11-12).

أما **الأوردة** الصادرة عن الغدة الدرقية فهي: (1) الوريد الدرقي العلوي الذي يصرف الدم إلى الوريد الوداجي الباطن. (2) الوريد الدرقي الأوسط الذي ينزح الدم إلى الوريد الوداجي الباطن أيضاً. (3) والوريد الدرقي السفلي. (الشكل 11-12). وهذا الوريد الأخير يتلقى روافده من البرزخ ومن القطبين السفليين للفصين الدرقيين. ويتفاغر الوريدان الدرقيان السفليان مع بعضهما عندما ينزلان ***أمام الرغامى*** ثم يصبان في الوريد العضدي الرأسي الأيسر في الصدر.

B. التصريف اللمفي:

ينزح لمف الغدة الدرقية بشكل رئيسي نحو الوحشي إلى العقد اللمفية الرقبية العميقة، وتنزل كذلك أوعية لمفية قليلة إلى العقد جانب الرغامى.

C. تطور الغدة الدرقية:

يبدأ تطور الدرقية كنامية في الوريقة الداخلية على الخط الناصف لأرضية البلعوم. بين **الحدبة المفردة والحدبة تحت الغلصمية** وتصبح هذه الثخانة فيما بعد رتجاً يدعى **القناة الدرقية اللسانية**، ومع استمرار التطور تتطاول هذه القناة وتصبح نهايتها البعيدة ذات فصين. وتتحول القناة فيما بعد إلى حبل صلب ثم تهاجر للأسفل ضمن العنق لتمر أمام أو عبر أو خلف العظم اللامي الآخذ بالنمو. وفي الأسبوع السابع

reaches its final position in relation to the larynx and the trachea. Meanwhile, the solid cord connecting the thyroid gland to the tongue breaks up and disappears. The site of origin of the thyroglossal duct on the tongue remains as a pit called the **foramen cecum.** As a result of epithelial proliferation, the bilobed terminal swellings of the thyroglossal duct expand to form the thyroid gland.

تصل إلى موقعها النهائي المجاور للحنجرة والرغامى. وفي هذه الأثناء ينقطع الحبل الصلب الواصل بين الغدة الدرقية واللسان ويختفي، ويبقى موقع نشوء القناة الدرقية اللسانية على اللسان على شكل نقرة تدعى باسم **الثقبة العوراء** وبسبب حدوث تكاثر ظهاري يتوسع التورمان الانتهائيان المفصصان من القناة الدرقية اللسانية لتتشكل عند ذلك الغدة الدرقية.

Congenital Anomalies

D. الشذوذات الخلقية:

Agenesis of the thyroid gland may occur and is the most common cause of cretinism.

عدم تكون الغدة الدرقية: قد يحدث هذا الشذوذ وهو أشيع أسباب الفدامة.

Incomplete descent of the thyroid gland may occur, and the thyroid may be found at any point between the base of the tongue and the trachea. **Lingual thyroid** is the most common form of incomplete descent.

نزول الغدة غير التام: قد يحدث وفيه تتواجد الغدة عند أي نقطة بين قاعدة اللسان والرغامى. **الغدة الدرقية اللسانية** وهي أشيع شكل للنزول الناقص.

A **thyroglossal cyst** may appear during childhood or adolescence or in young adults. It is caused by persistence of a segment of the thyroglossal duct. Such a cyst occurs in the midline of the neck at any point along the thyroglossal tract.

الكيسة الدرقية اللسانية: قد تشاهد في مرحلة الطفولة أو المراهقة أو لدى صغار البالغين وسببها هو بقاء قسم من القناة الدرقية اللسانية. وتظهر هذه الكيسة على الخط الناصف للعنق عند أي نقطة على طول السبيل الدرقي اللساني.

Parathyroid Glands

II. الغدد جارات الدرق (الدريقات):

The parathyroid glands are ovoid bodies measuring about 6 mm long in their greatest diameter. They are usually four in number and are intimately related to the posterior border of the thyroid gland, lying within its fascial capsule (Fig. 11-12).

هي أجسام بيضوية يقيس قطرها الأعظمي 6 مم. وعددها أربع عادة. وهي ذات علاقة وثيقة بالحافة الخلفية للغدة الدرقية. و تقع ضمن المحفظة اللفافية للغدة الدرقية (الشكل 11-12).

The two **superior parathyroid glands** are the more constant in position and lie at the level of the middle of the posterior border of the thyroid gland.

الدريقتان العلويتان وهما الأكثر ثباتا في موقعهما، تقعان عند مستوى منتصف الحافة الخلفية للغدة الدرقية.

The two **inferior parathyroid glands** usually lie close to the inferior poles of the thyroid gland. They may lie within the fascial sheath, embedded in the thyroid substance, or outside the fascial sheath. Sometimes they are found some distance caudal to the thyroid gland, in association with the inferior thyroid veins; or they may even reside in the superior mediastinum.

أما **الدريقتان السفليتان** فتقعان عادة بشكل ملاصق للقطبين السفليين للغدة الدرقية، ويمكن أن تتوضعا ضمن اللفافة الدرقية أو خارجها أو قد تنطمران في داخل الغدة الدرقية. وأحيانا قد تتواجدان على بعد مسافة ما للأسفل من الغدة الدرقية مرافقتين للوريدين الدرقيين السفليين. أو حتى يمكن أن تسكنا في المنصف العلوي.

Blood Supply

التروية الدموية:

The arterial supply to the parathyroid glands is from the superior and inferior thyroid arteries.

تأخذ الغدد جارات الدرق ترويتها الدموية من الشرايين الدرقية العلوية والسفلية.

Trachea

III. الرغامى:

The trachea is a mobile cartilaginous and membranous tube (Fig. 11-40). It commences at the lower border of the cricoid cartilage of the larynx and extends downward in the midline of the neck (Figs. 11-40 and 11-64). In the thorax it ends by dividing into two main bronchi at the level of the disc between the fourth and fifth thoracic vertebrae. (See ch 3)

هي أنبوب غضروفي وغشائي متحرك (الشكل 11-40)، تبدأ عند الحافة السفلية للغضروف الحلقي للحنجرة وتمتد نحو الأسفل وذلك على الخط الناصف للعنق (الأشكال 11- 40 و64)، وتنتهي في الصدر بانقسامها إلى القصبتين الرئيسيتين وذلك عند مستوى القرص بين الفقرتين الصدريتين الرابعة والخامسة (انظر إلى الفصل 3).

Relations in the Neck

المجاورات في منطقة العنق:

- **Anteriorly:** The skin, the fascia, the isthmus of the thyroid gland (in front of the second, third, and fourth rings), the inferior thyroid veins, the jugular arch, the thyroidea ima artery (if present), and the left brachiocephalic vein in the child. It is overlapped by the sternothyroids and sternohyoids (Fig. 11-3).
- **Posteriorly:** The right and left recurrent laryngeal nerves, the esophagus, and the vertebral column (Fig. 11-3).
- **Laterally:** The lobes of the thyroid gland (down as far as the fifth or sixth ring) and the carotid sheath.

- **من الأمام:** الجلد واللفافة وبرزخ الغدة الدرقية (وذلك أمام الحلقات الرغامية الثانية والثالثة والرابعة) والأوردة الدرقية السفلية والقوس الوداجية والشريان الدرقي المفرد (إن وجد) والوريد العضدي الرأسي الأيسر عند الأطفال وتتراكب الرغامى مع العضلتين القصيتين الدرقيتين والقصيتين اللاميتين (الشكل 11-3).
- **من الخلف:** العصب الحنجري الراجع الأيمن والأيسر والمري والعمود الفقري (الشكل 11-3).
- **من الوحشي:** الفص الموافق من الغدة الدرقية (وذلك للأسفل حتى الحلقة الرغامية الخامسة أو السادسة) والغمد السباتي.

Blood Supply in the Neck

The blood supply of the trachea in the neck is derived mainly from the inferior thyroid arteries.

Lymph Drainage in the Neck

The lymph vessels drain into the pretracheal and paratracheal lymph nodes.

Nerve Supply in the Neck

The nerve supply is from the vagi, the recurrent laryngeal nerves, and the sympathetic trunks.

Esophagus

The esophagus is a muscular tube about 10 inches (25 cm) long, extending from the pharynx to the stomach (Figs. 11-40 and 11-59). It begins at the level of the cricoid cartilage, opposite the body of the sixth cervical vertebra. It commences in the midline, but as it descends through the neck, it inclines to the left side (Fig. 11-3). Its further course in the thorax is described on chap 3 .

Relations in the Neck

- **Anteriorly:** The trachea; the recurrent laryngeal nerves ascend, one on each side, in the groove between the trachea and the esophagus (Fig. 11-3).
- **Posteriorly:** The prevertebral layer of deep cervical fascia, the longus colli, and the vertebral column (Fig. 11-3).
- **Laterally:** On each side lie the lobe of the thyroid gland and the carotid sheath (Fig. 11-3).

Blood Supply in the Neck

The **arteries** of the esophagus in the neck are derived from the inferior thyroid arteries. The **veins** drain into the inferior thyroid veins.

Lymph Drainage in the Neck

The lymph vessels drain into the deep cervical lymph nodes.

Nerve Supply in the Neck

The nerves are derived from the recurrent laryngeal nerves and from the sympathetic trunks.

THE ROOT OF THE NECK

The root of the neck can be defined as the area of the neck immediately above the inlet into the thorax (Fig. 11-13).

Scalenus Anterior (Fig. 11-13)

The scalenus anterior muscle is a key muscle to the understanding of the root of the neck (Fig. 11-13). It is deeply placed and descends almost vertically from the vertebral column to the first rib.

- **Origin:** From the transverse processes of the third, fourth, fifth, and sixth cervical vertebrae.
- **Insertion:** The fibers pass downward and laterally to be inserted into the scalene tubercle on the inner border of the first rib and into a ridge on the upper surface of the first rib.
- **Nerve supply:** From the anterior rami of the fourth, fifth, and sixth cervical nerves.
- **Action:** It assists in elevating the first rib. When acting from below, it laterally flexes and rotates the cervical part of the vertebral column.

Because the muscle is an important landmark in the neck, its relations should be understood.

A. التروية الدموية في العنق:

تأتي تروية الرغامى الدموية في العنق بشكل أساسي من الشريانين الدرقيين السفليين.

B. التصريف اللمفي في العنق:

تنزح أوعية الرغامى اللمفية إلى العقد اللمفية أمام وجانب الرغامى.

C. التعصيب في العنق:

يأتي التعصيب الرغامي في العنق من العصبين المبهمين والعصبين الحنجريين الراجعين والجذعين الوديين.

IV. المري:

هو أنبوب عضلي طوله حوالي 10إنشات (25 سم) ويمتد من البلعوم وحتى المعدة (الأشكال 11-40 و59). حيث يبدأ عند مستوى الغضروف الحلقي مقابل جسم الفقرة الرقبية السادسة ويكون في البداية على الخط الناصف ثم لا يلبث أن ينحرف أثناء نزوله في العنق نحو اليسار (الشكل 11-3). أما بقية مسير المري في الصدر فقد وصف في الفصل 3 .

المجاورات في العنق:

- **من الأمام:** الرغامى ويصعد العصبان الحنجريان الراجعان على جانبي المري في التلم بين الرغامى والمري (الشكل 11-3).
- **من الخلف:** الطبقة أمام الفقرات للفافة الرقبية العميقة والعضلة الطويلة الرقبية والعمود الفقري (شكل 11-3).
- **من الوحشي:** فص درقي موافق وغمد سباتي موافق (الشكل 11-3).

A. التروية الدموية في العنق:

تأتي **شرايين** المري في العنق من الشريانين الدرقيين السفليين، أما **أوردته** فتصب في الأوردة الدرقية السفلية.

B. التصريف اللمفي في العنق:

تصب الأوعية اللمفية للمري في العقد اللمفية الرقبية العميقة.

C. التعصيب في العنق:

تأتي أعصاب المري من العصبين الحنجريين الراجعين ومن الجذعين الوديين.

♦ جذر العنق:

يعرف جذر العنق بأنه المنطقة من العنق التي تقع أعلى مدخل الصدر مباشرةً (الشكل 11-13).

I. العضلة الأخمعية الأمامية (الشكل 11-13):

هي العضلة المفتاح لفهم منطقة جذر العنق (الشكل 11-13). وتتوضع عميقاً وتنزل تقريباً بشكل عمودي من العمود الفقري إلى الضلع الأول.

- **المنشأ:** تنشأ الأخمعية الأمامية من النواتئ المستعرضة للفقرات الرقبية الثالثة والرابعة والخامسة والسادسة.
- **المرتكز:** تسير ألياف العضلة نحو الأسفل والوحشي لترتكز على الحديبة الأخمعية على الحافة الداخلية للضلع الأول وعلى الحرف الموجود في السطح العلوي للضلع الأول.
- **التعصيب:** من الفروع الأمامية للأعصاب الرقبية الرابع والخامس والسادس.
- **العمل:** تساعد في رفع الضلع الأول، وعندما تعمل من الأسفل فإنها تثني وتدير القسم الرقبي للعمود الفقري نحو الوحشي.

وبما أن هذه العضلة علامة مهمة في العنق لذلك يجب فهم كل مجاوراتها.

Relations

- **Anteriorly:** The prevertebral layer of deep cervical fascia, which binds the phrenic nerve down to the anterior surface of the muscle; the superficial cervical and suprascapular arteries, which cross the phrenic nerve; and the internal jugular and subclavian veins (Fig. 11-13).
- **Posteriorly:** The subclavian artery, the brachial plexus, and the cervical dome of the pleura.
- **Medially:** The vertebral artery and vein, the inferior thyroid artery, the thyrocervical trunk, the sympathetic trunk, and, on the left side, the thoracic duct.
- **Laterally:** The roots of the phrenic nerve unite at the lateral border of the muscle at the level of the cricoid cartilage, before the nerve starts to descend on its anterior surface. The roots of the brachial plexus and the subclavian artery emerge from behind the lateral border of the muscle to enter the posterior triangle of the neck.

Scalenus Medius (Fig. 11-13)

- **Origin:** From the transverse process of the atlas and the transverse processes of the next five cervical vertebrae.
- **Insertion:** The muscle passes downward and laterally and is inserted into the upper surface of the first rib behind the groove for the subclavian artery. The muscle lies behind the roots of the brachial plexus and behind the subclavian artery.
- **Nerve supply:** Branches from the anterior rami of the cervical nerves.
- **Action:** It assists in elevating the first rib. When acting from below, it laterally flexes and rotates the cervical part of the vertebral column.

Scalenus Posterior

The scalenus posterior muscle may be absent or blended with the scalenus medius.

- **Origin:** From the transverse processes of the lower cervical vertebrae.
- **Insertion:** It is inserted into the outer surface of the second rib.
- **Nerve supply:** Branches from the anterior rami of the lower cervical nerves.
- **Action:** It elevates the second rib. When active from below, it laterally flexes the cervical part of the vertebral column.

For a summary of muscles of the neck, their nerve supply, and their action, see Table 11-1.

Subclavian Artery

The **right subclavian artery** arises from the brachiocephalic artery, behind the right sternoclavicular joint (Figs. 11-10 and 11-13). It passes upward and laterally as a gentle curve behind the scalenus anterior muscle, and at the outer border of the first rib it becomes the axillary artery.

The **left subclavian artery** arises from the arch of the aorta, behind the left common carotid artery. (See ch 3.) It ascends to the root of the neck and then arches laterally in a manner similar to that of the right subclavian artery.

المجاورات:

- **من الأمام:** الطبقة أمام الفقرات للفافة الرقبية العميقة والتي تربط العصب الحجابي تحتها إلى السطح الأمامي للعضلة، والشريانان الرقبي السطحي وفوق الكتف اللذان يقاطعان العصب الحجابي والوريدان الوداجي الباطن وتحت الترقوة (الشكل 11-13).
- **من الخلف:** الشريان تحت الترقوة والضفيرة العضدية والقبة الرقبية للجنبة.
- **من الأنسي:** الشريان الفقري والوريد الفقري والشريان الدرقي السفلي والجذع الدرقي الرقبي والجذع الودي وعلى الجهة اليسرى يجاورها كذلك القناة الصدرية.
- **من الوحشي:** تتحد جذور العصب الحجابي عند الحافة الوحشية للعضلة على مستوى الغضروف الحلقي وذلك قبل أن يبدأ العصب بنزوله على سطحها الأمامي. وتبرز جذور الضفيرة العضدية والشريان تحت الترقوة من خلف الحافة الوحشية للعضلة لتدخل في المثلث الخلفي للعنق.

II. الأخمعية الوسطى: (الشكل 11-13)

- **المنشأ:** من الناتئ المستعرض للفهقة ومن النواتئ المستعرضة للفقرات الرقبية الخمسة التالية لها.
- **المرتكز:** تسير العضلة نحو الأسفل والوحشي لترتكز على السطح العلوي للضلع الأول خلف أخدود الشريان تحت الترقوة، كما تتوضع هذه العضلة خلف جذور الضفيرة العضدية وخلف الشريان تحت الترقوة.
- **التعصيب:** من فروع قادمة من الفروع الأمامية للأعصاب الرقبية.
- **العمل:** تساعد في رفع الضلع الأول وعندما تعمل من الأسفل فهي تثني وتدير الجزء الرقبي للعمود الفقري نحو الوحشي.

III. الأخمعية الخلفية:

قد تغيب الأخمعية الخلفية أو أنها قد تندمج مع الأخمعية الوسطى.

- **المنشأ:** من النواتئ المستعرضة للفقرات الرقبية السفلية.
- **المرتكز:** على السطح الخارجي للضلع الثاني.
- **التعصيب:** عبر فروع من الفروع الأمامية للأعصاب الرقبية.
- **العمل:** تقوم برفع الضلع الثاني وعندما تعمل في الأسفل فهي تثني وتدير الجزء الرقبي من العمود الفقري نحو الوحشي.

انظر إلى الجدول 11-1 والذي يلخص عضلات العنق وتعصيبها وعملها.

IV. الشريان تحت الترقوة:

ينشأ **الشريان تحت الترقوة الأيمن** من الشريان العضدي الرأسي خلف المفصل القصي الترقوي (الأشكال 11-10 و13) ثم يسير نحو الأعلى والوحشي بانحناء لطيف خلف العضلة الأخمعية الأمامية ويصبح عند الحافة الخارجية للضلع الأول الشريان الإبطي.

أما **الشريان تحت الترقوة الأيسر**: فينشأ من قوس الأبهر وذلك خلف الشريان السباتي الأصلي الأيسر (انظر الفصل 3) ثم يصعد ليصل إلى جذر العنق حيث يتقوس نحو الوحشي بشكل مشابه للشريان تحت الترقوة الأيمن.

The subclavian artery is divided into three parts by the presence of the scalenus anterior muscle.

First Part of the Subclavian Artery

The first part of the subclavian artery extends from its origin to the medial border of the scalenus anterior (Fig. 11-13).

Relations

- **Anteriorly:** From medial to lateral are the common carotid artery, the vagus nerve, and the internal jugular vein. In addition, the cardiac branches of the vagus and sympathetic nerves are present.
- **Posteriorly:** The dome of the cervical pleura, the apex of the lung, and, on the right side, the right recurrent laryngeal nerve.

Branches The branches of the first part of the subclavian artery are as follows:

Vertebral Artery The vertebral artery arises from the upper margin of the subclavian artery and ascends in the neck between the longus colli and the scalenus anterior muscles (Fig. 11-13). It passes in front of the transverse process of the seventh cervical vertebra and enters the foramen in the transverse process of the ***sixth*** cervical vertebra (Fig. 11-10). It then ascends through the foramina in the transverse processes of the upper six cervical vertebrae. Having emerged from the transverse process of the atlas, it curves backward behind the lateral mass of the atlas. It then passes medially, pierces the dura mater, and enters the vertebral canal. The vertebral artery then ascends into the skull through the foramen magnum to supply the brain. The further course of the artery is described on page115.

Relations of the Vertebral Artery

- **Anteriorly:** The common carotid artery; on the left side, it is crossed by the thoracic duct (Figs. 11-3 and 11-13).
- **Posteriorly:** The transverse process of the seventh cervical vertebra, the cervicothoracic sympathetic ganglion (stellate ganglion), and the anterior rami of the seventh and eighth cervical nerves.

As the artery ascends through the foramina in the transverse processes, it lies in front of the anterior rami of the cervical nerves (Fig. 11-3).

Branches Spinal and muscular branches arise from the vertebral artery. The spinal branches enter the vertebral canal through the intervertebral foramina.

Thyrocervical Trunk The thyrocervical trunk is a wide, short trunk that arises from the front of the first part of the subclavian artery, at the medial border of the scalenus anterior muscle (Fig. 11-13). It gives off three branches: *(1)* the inferior thyroid, *(2)* superficial cervical, and *(3)* suprascapular arteries.

The **inferior thyroid artery** ascends along the medial border of the scalenus anterior to the level of the cricoid cartilage (Fig. 11-13). It then turns medially and downward, passing behind the carotid sheath. It then reaches the posterior border of the thyroid gland and is closely related to the recurrent laryngeal nerve.

The **superficial cervical** and **suprascapular arteries** pass laterally across the scalenus anterior (Fig. 11-13) to enter the posterior triangle of the neck (p. 22).

ويقسم الشريان تحت الترقوة إلى ثلاثة أقسام وذلك عن طريق وجود العضلة الأخمعية الأمامية.

A. *الجزء الأول للشريان تحت الترقوة:*

يمتد الجزء الأول للشريان تحت الترقوة من منشئه وحتى الحافة الأنسية للعضلة الأخمعية الأمامية (الشكل 11-13).

المجاورات:

- **من الأمام:** تقع العناصر التالية وذلك من الأنسي إلى الوحشي: الشريان السباتي الأصلي ثم العصب المبهم ثم الوريد الوداجي الباطن وبالإضافة لذلك تجاوره الفروع القلبية للعصب المبهم والأعصاب الودية.
- **من الخلف:** القبة الرقبية للجنبة وقمة الرئة وعلى الجانب الأيمن العصب الحنجري الراجع الأيمن.

أما **فروع** الجزء الأول من الشريان تحت الترقوة فهي:

الشريان الفقري: ينشأ الشريان الفقري من الحافة العلوية للشريان تحت الترقوة ثم يصعد في العنق بين العضلتين الطويلة الرقبية والأخمعية الأمامية (الشكل 11-13). ثم يسير أمام الناتئ المستعرض للفقرة الرقبية السابعة ويدخل بعدها في ثقبة الناتئ المستعرض للفقرة الرقبية ***السادسة*** (الشكل 11-10)، ثم يصعد من خلال ثقوب النواتئ المستعرضة للفقرات الرقبية الستة العلوية، ثم يخرج من الناتئ المستعرض للفهقة لينحني نحو الخلف وراء الكتلة الجانبية للفهقة، ويسير بعدها باتجاه الأنسي مخترقا الأم الجافية ليدخل ضمن القناة الفقرية ثم يصعد ضمن الجمجمة من خلال الثقبة الكبرى ليغذي الدماغ. أما بقية مسير الشريان فقد وصف في الصفحة 115.

مجاورات الشريان الفقري:

- **من الأمام:** الشريان السباتي الأصلي وفي الجانب الأيسر يتقاطع الشريان مع القناة الصدرية (الأشكال 11-3 و13).
- **من الخلف:** الناتئ المستعرض للفقرة السابعة والعقدة الودية الرقبية الصدرية (العقدة النجمية) والفرعان الأماميان للعصبين الرقبيين السابع والثامن.

يتوضع الشريان أثناء صعوده من خلال ثقوب النواتئ المستعرضة أمام الفروع الأمامية للأعصاب الرقبية (الشكل 11-3).

الفروع: تنشأ من هذا الشريان فروع شوكية وأخرى عضلية، وتدخل الفروع الشوكية في القناة الفقرية من خلال الثقوب بين الفقرات.

الجذع الدرقي الرقبي: هو جذع عريض وقصير ينشأ من أمام الجزء الأول للشريان تحت الترقوة وذلك عند الحافة الأنسية للعضلة الأخمعية الأمامية (الشكل 11-13)، ويعطي ثلاثة فروع شريانية هي: (1) الشريان الدرقي السفلي. (2) الشريان الرقبي السطحي. (3) الشريان فوق الكتف.

أما **الشريان الدرقي السفلي:** فيصعد على طول الحافة الأنسية للعضلة الأخمعية الأمامية حتى مستوى الغضروف الحلقي (الشكل 11-13). عندئذ ينعطف نحو الأنسي والأسفل ليمر خلف الغمد السباتي بعد ذلك يصل إلى الحافة الخلفية، للغدة الدرقية، حيث يصبح عندها على صلة وثيقة بالعصب الحنجري الراجع.

أما **الشريان الرقبي السطحي وفوق الكتف:** فيسيران باتجاه الوحشي وذلك أمام الأخمعية الأمامية (الشكل 11-13) ليدخلا المثلث الخلفي للعنق (صفحة 22).

الجدول (11-1): عضلات العنق.

اسم العضلة	المنشأ	الإرتكاز	التعصيب	العمل
العضلة الجلدية العنقية	اللفافة العميقة فوق الصدرية الكبيرة والدالية	جسم الفك السفلي وزاوية الفم	الفرع الرقبي للعصب الوجهي	تخفض الفك السفلي وزاوية الفم
القترائية	قبضة القص والثلث الأنسي للترقوة	الناتئ الخشائي للعظم الصدغي والعظم القذالي	الجزء الشوكي للعصب اللاحق و C3 , C2	عندما تعمل العضلتان معاً تبسطان الرأس وتثنيان العنق وكل واحدة منهما تدير الرأس إلى الجهة المقابلة
ذات البطنين البطن الخلفي - البطن الأمامي	الناتئ الخشائي للعظم الصدغي جسم الفك السفلي	يتثبت الوتر المتوسط على العظم اللامي بواسطة معلّقة لفافية	العصب الوجهي عصب الضرسية اللامية	تخفض الفك السفلي أو ترفع العظم اللامي
الإبرية اللامية	الناتئ الإبري	جسم العظم اللامي	العصب الوجهي	ترفع العظم اللامي
الضرسية اللامية	الخط الضرسي اللامي لجسم الفك السفلي	جسم العظم اللامي والرفاء الليفي	العصب السنخي السفلي	ترفع أرضية الفم والعظم اللامي أو تخفض الفك السفلي
الذقنية اللامية	الشوكة الذقنية السفلية للفك السفلي	جسم العظم اللامي	العصب الرقبي الأول	ترفع العظم اللامي أو تخفض الفك السفلي
القصية اللامية	قبضة القص والترقوة	جسم العظم اللامي	العروة الرقبية (C 1, 2 ,3)	تخفض العظم اللامي
القصية الدرقية	قبضة القص	الخط المائل على صفيحة الغضروف الدرقي	العروة الرقبية (C 1, 2, 3)	تخفض الحنجرة
الدرقية اللامية	الخط المائل على صفيحة الغضروف الدرقي	الحافة السفلية لجسم العظم اللامي	العصب الرقبي الأول	تخفض العظم اللامي أو ترفع الحنجرة
الكتفية اللامية البطن السفلي البطن العلوي	الحافة العلوية للوح الكتف والرباط فوق الكتف الحافة السفلية لجسم العظم اللامي	يتثبت الوتر المتوسط على الترقوة وعلى الضلع الأول بواسطة معلّقة ليفية	العروة الرقبية (C1, 2 , 3)	تخفض العظم اللامي
الأخمعية الأمامية	النواتئ المستعرضة للفقرات الرقبية الثالثة والرابعة والخامسة والسادسة	الضلع الأول	C4 , 5 ,6	ترفع الضلع الثاني وتثني وتدير للوحشي الجزء الرقبي للعمود والفقري
الأخمعية الوسطى	النواتئ المستعرضة للفقرات الرقبية الستة العلوية	الضلع الأول	الفروع الأمامية للأعصاب الرقبية	ترفع الضلع الأول وتثني وتدير للوحشي الجزء الرقبي للعمود الفقري
الأخمعية الخلفية	النواتئ المستعرضة للفقرات الرقبية السفلية	الضلع الثاني	الفروع الأمامية للأعصاب الرقبية	ترفع الضلع الأول وتثني وتدير للوحشي الجزء الرقبي للعمود الفقري

Table 11-1 Muscles of the Neck

Name of Muscle	Origin	Insertion	Nerve Supply	Action
Platysma	Deep fascia over pectoralis major and deltoid	Body of mandible and angle of mouth	Facial nerve cervical branch	Depresses mandible and angle of mouth
Sternocleidomastoid	Manubrium sterni and medial third of clavicle	Mastoid process of temporal bone and occipital bone	Spinal part of accessory nerve and C2 and 3	Two muscles acting together extend head and flex neck; one muscle rotates head to opposite side
Digastric				
Posterior belly	Mastoid process of temporal bone	Intermediate tendon is held to hyoid by fascial sling	Facial nerve	Depresses mandible or elevates hyoid bone
Anterior belly	Body of mandible		Nerve to mylohyoid	
Stylohyoid	Styloid process	Body of hyoid bone	Facial nerve	Elevates hyoid bone
Mylohyoid	Mylohyoid line of body of mandible	Body of hyoid bone and fibrous raphe	Inferior alveolar nerve	Elevates floor of mouth and hyoid bone or depresses mandible
Geniohyoid	Inferior mental spine of mandible	Body of hyoid bone	First cervical nerve	Elevates hyoid bone or depresses mandible
Sternohyoid	Manubrium sterni and clavicle	Body of hyoid bone	Ansa cervicalis; C1, 2, and 3	Depresses hyoid bone
Sternothyroid	Manubrium sterni	Oblique line on lamina of thyroid cartilage	Ansa cervicalis; C1, 2, and 3	Depresses larynx
Thyrohyoid	Oblique line on lamina of thyroid cartilage	Lower border of body of hyoid bone	First cervical nerve	Depresses hyoid bone or elevates larynx
Omohyoid				
Inferior belly	Upper margin of scapula and suprascapular ligament	Intermediate tendon is held to clavicle and first rib by fascial sling	Ansa cervicalis; C1, 2, and 3	Depresses hyoid bone
Superior belly	Lower border of body of hyoid bone			
Scalenus anterior	Transverse processes of third, fourth, fifth, and sixth cervical vertebrae	First rib	C4, 5, and 6	Elevates first rib; laterally flexes and rotates cervical part of vertebral column
Scalenus medius	Transverse processes of upper six cervical vertebrae	First rib	Anterior rami of cervical nerves	Elevates first rib; laterally flexes and rotates cervical part of vertebral column
Scalenus posterior	Transverse processes of lower cervical vertebrae	Second rib	Anterior rami of cervical nerves	Elevates second rib; laterally flexes rotates cervical part of vertebral column

Internal Thoracic Artery The internal thoracic artery arises from the lower border of the first part of the subclavian artery (Fig. 11-13). It enters the thorax by descending behind the first costal cartilage in front of the pleura. It is crossed obliquely by the phrenic nerve, from the lateral to the medial side. The further course of the artery in the thorax is described on chap 2.

الشريان الصدري الباطن: ينشأ هذا الشريان من الحافة السفلية للجزء الأول للشريان تحت الترقوة (الشكل 11-13)، ثم يدخل إلى الصدر وذلك بنزوله خلف الغضروف الضلعي الأول أمام الجنبة، ويمر أمامه العصب الحجابي بشكل مائل من الوحشي إلى الأنسي. أما بقية مسيره في الصدر فقد وصف في الفصل 2.

Second Part of the Subclavian Artery

B. *الجزء الثاني للشريان تحت الترقوة:*

The second part of the subclavian artery lies behind the scalenus anterior muscle.

يتوضع الجزء الثاني للشريان تحت الترقوة وراء العضلة الأخمعية الأمامية.

Relations

- **Anteriorly:** The scalenus anterior muscle.
- **Posteriorly:** The dome of the cervical pleura and the apex of the lung (Fig. 11-13).

المجاورات:

- **من الأمام:** العضلة الأخمعية الأمامية.
- **من الخلف:** القبة الرقبية للجنبة وقمة الرئة (الشكل 11-13).

Branch The branch of the second part of the subclavian artery is as follows:

الفرع: إن فرع الجزء الثاني للشريان تحت الترقوة هو كالتالي:

Costocervical Trunk The costocervical trunk arises from the back of the second part of the subclavian artery and divides into the superior intercostal and deep cervical arteries.

الجذع الضلعي الرقبي: وهو ينشأ من الوجه الخلفي للجزء الثاني للشريان تحت الترقوة وينقسم هذا الجذع إلى الشريانين الوربي العلوي والرقبي العميق.

The **superior intercostal artery** gives rise to the posterior intercostal arteries of the first and second intercostal spaces. (See ch 2.)

الشريان الوربي العلوي وهذا الشريان يعطي الشرايين الوربية الخاصة بالمسافات الوربية الأولى والثانية (انظر الفصل 2).

The **deep cervical artery** passes backward to supply the muscles of the back of the neck.

أما **الشريان الرقبي العميق** فهو يتجه نحو الخلف ليغذي عضلات الظهر والعنق.

Third Part of the Subclavian Artery

C. *الجزء الثالث للشريان تحت الترقوة:*

The third part of the subclavian artery extends from the lateral border of the scalenus anterior to the outer border of the first rib. Here, it becomes the axillary artery (Fig. 11-13). The third part of the subclavian artery is described on page 21.

يمتد هذا الجزء من الحافة الوحشية للعضلة الأخمعية الأمامية حتى الحافة الخارجية للضلع الأول ويصبح هنا الشريان الإبطي (الشكل 11-13). لقد وصف الجزء الثالث من الشريان تحت الترقوة في الصفحة 21.

Subclavian Vein

V. الوريد تحت الترقوة:

The subclavian vein begins at the outer border of the first rib as a continuation of the axillary vein (Fig. 11-13). At the medial border of the scalenus anterior it joins the internal jugular vein to form the brachiocephalic vein.

يبدأ الوريد تحت الترقوة عند الحافة الخارجية للضلع الأول كتمادي للوريد الإبطي (الشكل 11-13)، ثم ينضم إليه الوريد الوداجي الباطن عند الحافة الأنسية للأخمعية الأمامية ليشكلا معا الوريد العضدي الرأسي.

Relations

- **Anteriorly:** The clavicle.
- **Posteriorly:** The scalenus anterior muscle and the phrenic nerve.
- **Inferiorly:** The upper surface of the first rib.

المجاورات:

- **من الأمام:** عظم الترقوة.
- **من الخلف:** العضلة الأخمعية الأمامية والعصب الحجابي.
- **من الأسفل:** السطح العلوي للضلع الأول.

THORACIC DUCT

◆ القناة الصدرية:

The thoracic duct begins in the abdomen at the upper end of the cisterna chyli. (See chap 4.) It enters the thorax through the aortic opening in the diaphragm and ascends through the posterior mediastinum, inclining gradually to the left. (See chap 3) On reaching the superior mediastinum, it is found passing upward along the left margin of the esophagus. At the root of the neck, it continues to ascend along the left margin of the esophagus until it reaches the level of the transverse process of the seventh cervical vertebra. Here, it bends laterally behind the carotid sheath (Fig. 11-13). On reaching the medial border of the scalenus anterior, it turns downward and drains into the beginning of the left brachiocephalic vein. It may, however, end in the terminal part of the subclavian or internal jugular veins.

تبدأ القناة الصدرية في البطن عند النهاية العلوية لصهريج الكيلوس (انظر الفصل 4)، ثم تدخل الصدر من خلال الفتحة الأبهرية في الحجاب الحاجز، وبعدها تصعد في المنصف الخلفي بحيث تميل تدريجيا نحو الأيسر (انظر الفصل 3)، وعند وصولها إلى المنصف العلوي تصعد القناة الصدرية على طول الحافة اليسرى للمري، وعند جذر العنق تواصل هذه القناة صعودها على طول الحافة اليسرى للمري حتى تصل إلى مستوى الناتئ المستعرض للفقرة الرقبية السابعة، هنا تنحني للوحشي وذلك خلف الغمد السباتي (الشكل 11-13)، وعند وصولها إلى الحافة الأنسية للأخمعية الأمامية فإنها تدور نحو الأسفل وتصب في بداية الوريد العضدي الرأسي الأيسر وقد تصب في الجزء النهائي للوريد تحت الترقوة أو في الوريد الوداجي الباطن.

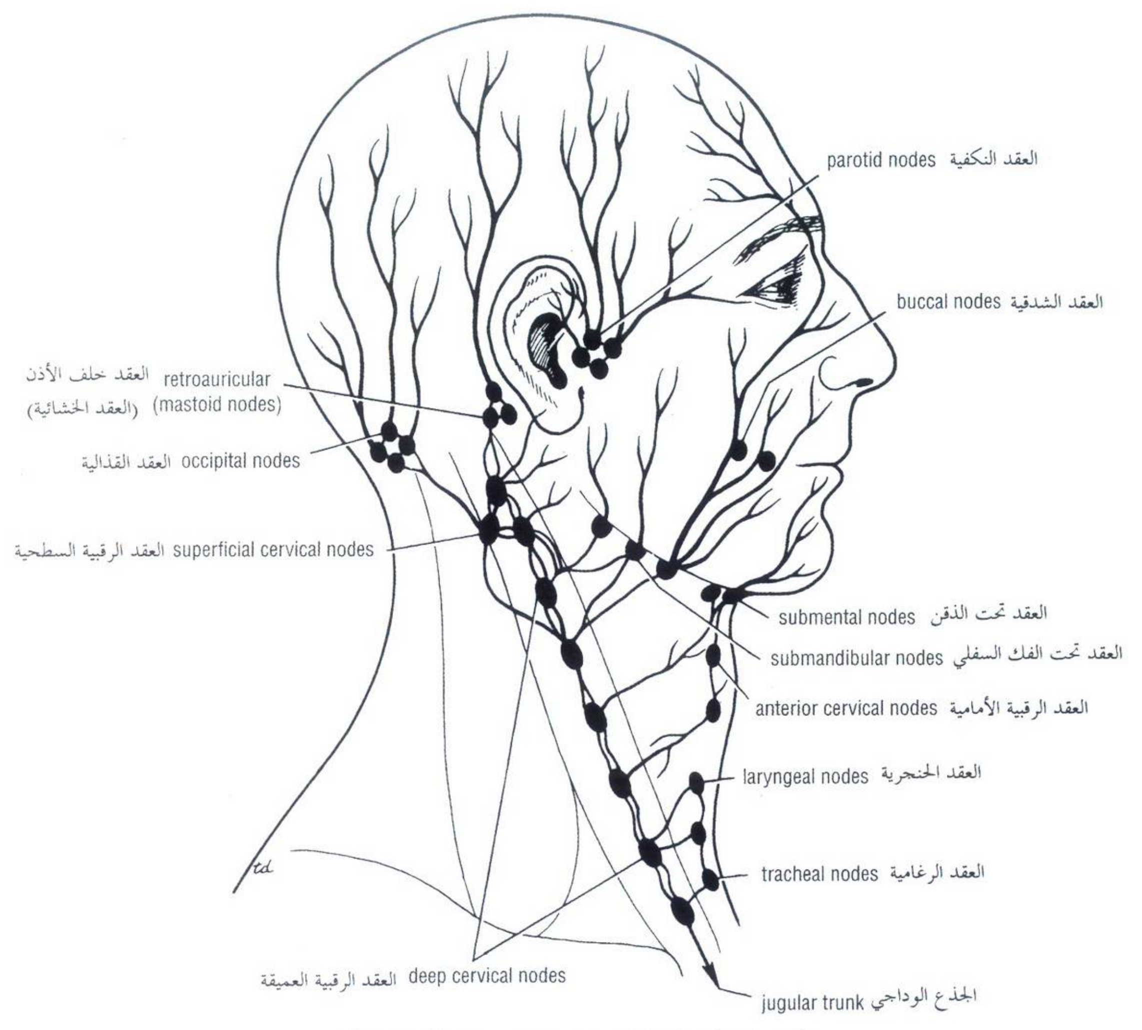


Figure 11-14 Lymph drainage of the head and neck.

الشكل (11-14): التصريف اللمفي لناحية الرأس والعنق.

LYMPH DRAINAGE OF THE HEAD AND NECK

The lymph nodes in the head and neck are made up of several regional groups and a terminal group (Fig. 11-14). The regional groups comprise the *(1)* occipital, *(2)* retroauricular (mastoid), *(3)* parotid, *(4)* buccal (facial), *(5)* submandibular, *(6)* submental, *(7)* anterior cervical, *(8)* superficial cervical, *(9)* retropharyngeal, *(10)* laryngeal, and *(11)* tracheal.

The terminal group of nodes receives all the lymph vessels of the head and neck, either directly or indirectly, via one of the regional groups. The terminal group is closely related to the carotid sheath and, in particular, to the internal jugular vein and is referred to as the deep cervical group.

♦ التصريف اللمفي للرأس والعنق:

تتألف العقد اللمفية في الرأس والعنق من مجموعات ناحية عديدة ومن مجموعة انتهائية (الشكل 11-14)، والمجموعات الناحية هذه تشمل كلا من: (1) المجموعة القذالية. (2) المجموعة خلف الصيوان (الخشائية). (3) المجموعة النكفية. (4) المجموعة الشدقية (الوجهية). (5) المجموعة تحت الفك السفلي. (6) المجموعة تحت الذقن. (7) المجموعة الرقبية الأمامية. (8) المجموعة الرقبية السطحية. (9) المجموعة خلف البلعوم. (10) المجموعة الحنجرية. (11) المجموعة الرغامية.

أما المجموعة العقدية الإنتهائية فتتلقى جميع الأوعية اللمفية للرأس والعنق، إما بشكل مباشر أو غير مباشر وذلك عن طريق إحدى المجموعات الناحية، وتجاور المجموعة الإنتهائية بشكل لصيق الغمد السباتي وخاصة الوريد الوداجي الباطن وتدعى المجموعة الرقبية العميقة.

Regional Groups of Lymph Nodes

The **occipital lymph nodes** are situated over the occipital bone at the apex of the posterior triangle of the neck (Fig. 11-14). They receive lymph from the back of the scalp. The efferent lymph vessels drain into the deep cervical lymph nodes.

The **retroauricular (mastoid) lymph nodes** are situated over the lateral surface of the mastoid process of the temporal bone (Fig. 11-14). They receive lymph from a strip of scalp above the auricle and from the posterior wall of the external auditory meatus. The efferent lymph vessels drain into the deep cervical lymph nodes.

The **parotid lymph nodes** are situated on or within the parotid salivary gland (Figs. 11-14 and 11-21). They receive lymph from a strip of scalp above the parotid salivary gland, from the lateral surface of the auricle and the anterior wall of the external auditory meatus, and from the lateral parts of the eyelids. The nodes that are deeply placed in the parotid salivary gland also receive lymph from the middle ear. The efferent lymph vessels drain into the deep cervical lymph nodes.

The **buccal (facial) lymph nodes** are situated over the buccinator muscle, close to the facial vein (Fig. 11-14). They lie along the course of lymph vessels that ultimately drain into the submandibular nodes.

The **submandibular lymph nodes** are situated on the superficial surface of the submandibular salivary gland, beneath the investing layer of deep cervical fascia (Fig. 11-14). They can be palpated just below the lower border of the body of the mandible. They receive lymph from a wide area, including the front of the scalp; the nose and adjacent cheek; the upper and lower lips (except the center part); the frontal, maxillary, and ethmoid air sinuses; the upper and lower teeth (except the lower incisors); the anterior two-thirds of the tongue (except the tip); the floor of the mouth and vestibule; and the gums. The efferent lymph vessels drain into the deep cervical lymph nodes.

The **submental lymph nodes** are situated in the submental triangles between the anterior bellies of the digastric muscles (Fig. 11-14). They receive lymph from the tip of the tongue, the floor of the mouth beneath the tip of the tongue, the incisor teeth and the associated gums, the center part of the lower lip, and the skin over the chin. The efferent lymph vessels drain into the submandibular and deep cervical lymph nodes.

The **anterior cervical lymph nodes** are situated along the course of the anterior jugular veins (Fig. 11-14). They receive lymph from the skin and superficial tissues of the front of the neck. The efferent lymph vessels drain into the deep cervical lymph nodes.

The **superficial cervical lymph nodes** are situated along the course of the external jugular vein (Fig. 11-14). They receive lymph from the skin over the angle of the jaw, the skin over the apex of the parotid salivary gland, and the lobe of the ear. The efferent lymph vessels drain into the deep cervical lymph nodes.

The **retropharyngeal lymph nodes** are situated in the retropharyngeal space, in the interval between the pharyngeal wall and the prevertebral fascia. They receive lymph from the nasal part of the pharynx, the auditory tube, and the upper part of the cervical vertebral column. The efferent lymph vessels drain into the deep cervical lymph nodes.

I. المجموعات الناحية للعقد اللمفية:

العقد اللمفية القذالية: تتوضع على العظم القذالي وذلك عند قمة المثلث الخلفي للعنق (الشكل 11-14)، وتتلقى اللمف القادم من مؤخرة الفروة، وتصب الأوعية الصادرة عنها في العقد اللمفية الرقبية العميقة.

العقد اللمفية خلف الصيوان (الخشائية): وهي تتوضع على السطح الوحشي للناتئ الخشائي للعظم الصدغي (الشكل 11-14)، وهي تتلقى لمف شريط الفروة الواقع أعلى الصيوان ولمف الجدار الخلفي لصماخ السمع الظاهر. وتصب الأوعية اللمفية الصادرة عنها في العقد اللمفية الرقبية العميقة.

أما **العقد اللمفية النكفية**: فتتوضع على أو داخل الغدة اللعابية النكفية (الأشكال 11-14 و21) وهي تتلقى اللمف القادم من شريط الفروة، الواقع أعلى الغدة اللعابية النكفية وكذلك لمف السطح الوحشي لصيوان الأذن والجدار الأمامي لصماخ السمع الظاهر ولمف القسم الوحشي للجفنين. كما تتلقى العقد المتوضعة عميقاً في الغدة اللعابية النكفية لمف الأذن الوسطى. وتصب الأوعية اللمفية الصادرة عن هذه المجموعة في العقد اللمفية الرقبية العميقة.

أما بالنسبة **للعقد اللمفية الشدقية (الوجهية)**: فتتوضع على العضلة المبوقة وذلك بجوار الوريد الوجهي (الشكل 11-14)، وهي تتوضع على طول مسير الأوعية اللمفية التي تصب أخيراً في العقد اللمفية تحت الفك السفلي.

و**العقد اللمفية تحت الفك السفلي** تتوضع على الوجه السطحي للغدة اللعابية تحت الفك السفلي وتحت الطبقة المطوقة للفافة الرقبية العميقة (الشكل 11-14)، ويمكن جسها مباشرةً تحت الحافة السفلية لجسم الفك السفلي. وتتلقى هذه العقد لمف منطقة واسعة وهي تشمل: المنطقة الأمامية من الفروة، والأنف والخد المجاور والشفة العلوية، والشفة السفلية (عدا الجزء المركزي منها) والجيوب الهوائية الغربالية والفكية العلوية والجبهية والأسنان العلوية والسفلية (عدا القواطع السفلية) والثلثين الأماميين للسان (عدا ذروته) وأرضية الفم والدهليز واللثتين. وتصب الأوعية الصادرة عنها في العقد الرقبية العميقة.

أما **العقد اللمفية تحت الذقن**: فتتوضع في المثلثين تحت الذقن وذلك بين البطنين الأماميين للعضلتين ذات البطنين في الجانبين (الشكل 11-14). وهي تتلقى لمف ذروة اللسان وأرضية الفم تحت ذروة اللسان والقواطع واللثتين التابعتين لها والجزء المركزي من الشفة السفلية وجلد الذقن. وتصب الأوعية اللمفية الصادرة عنها في العقد اللمفية تحت الفك السفلي والعقد اللمفية الرقبية العميقة.

أما **العقد اللمفية الرقبية الأمامية**: فتتوضع على طول مسير الوريدين الوداجيين الأماميين (الشكل 11-14). وهي تتلقى لمف الجلد والنسج السطحية للمنطقة الأمامية من العنق، وتصب الأوعية اللمفية الصادرة عنها في العقد اللمفية الرقبية العميقة.

وتتوضع **العقد اللمفية الرقبية السطحية** على طول مسير الوريد الوداجي الظاهر (الشكل 11-14). وتتلقى لمف الجلد فوق زاوية الفك ولمف الجلد فوق قمة الغدة اللعابية النكفية ولمف شحمة الأذن. وتصب الأوعية الصادرة عنها في العقد اللمفية الرقبية العميقة.

أما **العقد اللمفية خلف البلعوم** فتتوضع في الحيز خلف البلعوم، الذي يتوضع بين جدار البلعوم وبين اللفافة أمام الفقرات. وتتلقى لمف الجزء الأنفي للبلعوم والأنبوب السمعي والجزء العلوي للعمود الفقري الرقبي. وتصب الأوعية اللمفية الصادرة عنها في العقد اللمفية الرقبية العميقة.

The **laryngeal lymph nodes** are situated in front of the larynx on the cricothyroid ligament (Fig. 11-14). One or two small nodes may be found in front of the thyrohyoid membrane. They receive lymph from adjacent structures, and their efferent vessels drain into the deep cervical lymph nodes.

The **tracheal lymph nodes** (Fig. 11-14) are situated lateral to the trachea (paratracheal nodes) and in front of the trachea (pretracheal nodes). They receive lymph from neighboring structures, including the thyroid gland. The efferent lymph vessels drain into the deep cervical lymph nodes.

Deep Cervical Lymph Nodes

The deep cervical lymph nodes form a chain along the course of the internal jugular vein, from the skull to the root of the neck (Fig. 11-14). They are embedded in the fascia of the carotid sheath and the tunica adventitia of the internal jugular vein; most lie on the anterolateral aspect of the internal jugular vein. Two of the nodes are often referred to clinically and are called the **jugulodigastric node** and the **jugulo-omohyoid node.** The **jugulodigastric node** lies just below the posterior belly of the digastric muscle and is located just below and behind the angle of the mandible. It is chiefly concerned with the lymph drainage of the tonsil and the tongue.

The **jugulo-omohyoid node** is related to the intermediate tendon of the omohyoid muscle and is associated mainly with the lymph drainage of the tongue.

The deep cervical lymph nodes receive lymph from neighboring structures and from all the other regional lymph nodes in the head and neck. The efferent lymph vessels join to form the **jugular lymph trunk.** This vessel drains into the thoracic duct or the right lymph duct. Alternatively, it may drain into the subclavian lymph trunk or independently into the brachiocephalic vein.

The Scalp

STRUCTURE

The scalp consists of five layers, the first three of which are intimately bound together and move as a unit (Fig. 11-15). To assist one in memorizing the names of the five layers of the scalp, use each letter of the word **SCALP** to denote the layer of the scalp.

1. **S**kin, which is thick and hair bearing and contains numerous sebaceous glands.
2. **C**onnective tissue beneath the skin, which is fibro-fatty, the fibrous septa uniting the skin to the underlying aponeurosis of the occipitofrontalis muscle (Fig. 11-15). Numerous arteries and veins are found in this layer. The arteries are branches of the external and internal carotid arteries, and a free anastomosis takes place between them.
3. **A**poneurosis (epicranial), which is a thin, tendinous sheet that unites the occipital and frontal bellies of the occipitofrontalis muscle (Figs. 11-15 and 11-20). The lateral margins of the aponeurosis are attached to the temporal fascia.

أما **العقد اللمفية الحنجرية**: فتتوضع أمام الحنجرة على الرباط الحلقي الدرقي (الشكل 11-14). ويمكن أن تتواجد عقدة أو اثنتان صغيرتان في مقدمة الغشاء الدرقي اللامي. وتتلقى لمف التراكيب التشريحية المجاورة. وتصب أوعيتها الصادرة في العقد اللمفية الرقبية العميقة.

أما **العقد اللمفية الرغامية**: (الشكل 11-14). فتتوضع على جانبي الرغامي (العقد جانب الرغامي) وأمامها (العقد أمام الرغامي). وتتلقى لمف التراكيب المجاورة ومنها الغدة الدرقية. وتصب الأوعية الصادرة عنها في العقد اللمفية الرقبية العميقة.

II. العقد اللمفية الرقبية العميقة:

وتشكل سلسلة على طول مسير الوريد الوداجي الباطن وتمتد من القحف وحتى جذر العنق (الشكل 11-14) وتكون منطمرة ضمن لفافة الغمد السباتي وفي القميص الخارجي للوريد الوداجي الباطن، ومعظمها يتوضع على الوجه الأمامي الوحشي للوريد الوداجي الباطن. عقدتان من هذه العقد مهمتان سريريا وهما **العقدة الوداجية ذات البطنين والعقدة الوداجية - الكتفية اللامية**. **العقدة الوداجية ذات البطنين** تتوضع مباشرة تحت البطن الخلفي للعضلة ذات البطنين ومباشرة إلى الأسفل والخلف من زاوية الفك السفلي، ولها علاقة رئيسية بتصريف لمف اللوزة واللسان.

أما **العقدة الوداجية-الكتفية اللامية**: فهي تجاور الوتر المتوسط للعضلة الكتفية اللامية ولها علاقة هامة بتصريف لمف اللسان.

تتلقى العقد اللمفية الرقبية العميقة اللمف من التراكيب المجاورة ومن جميع العقد اللمفية الناحية الموجودة في الرأس والعنق. وتنضم الأوعية اللمفية الصادرة عنها لتشكل **الجذع اللمفي الوداجي** ويصب هذا الوعاء في القناة الصدرية أو في القناة اللمفية اليمنى. وبشكل بديل يصب الجذع اللمفي الوداجي في الجذع اللمفي تحت الترقوة أو يصب بشكل مستقل في الوريد العضدي الرأسي.

الفروة:

♦ البنية:

تتألف فروة الرأس من خمس طبقات، وتكون الطبقات الثلاثة الأولى منها مرتبطة إلى بعضها البعض بشكل وثيق لدرجة أنها تتحرك كطبقة واحدة (الشكل 11-15).وللمساعدة في حفظ أسماء طبقات الفروة يستخدم كل حرف من حروف SCALP وذلك للدلالة على طبقة معينة:

1. **الجلد**: سميك ومشعر ويحوي على غدد دهنية عديدة.
2. **النسيج الضام تحت الجلد**: هو نسيج ليفي شحمي يحوي على حواجز ليفية تربط الجلد فوقه إلى سفاق العضلة القذالية الجبهية تحته (الشكل 11-15). ويوجد العديد من الشرايين والأوردة في هذه الطبقة. وتتفرع هذه الشرايين من الشريانين السباتيين الظاهر والباطن وتتفاغر بشكل حر فيما بينها.
3. **السفاق (ظهارة القحف)**: هو عبارة عن صفيحة وترية رقيقة تربط ما بين البطنين القذالي والجبهي للعضلة القذالية الجبهية (الأشكال 11- 15 و20). وترتكز حواف السفاق الجانبية على اللفافة الصدغية.

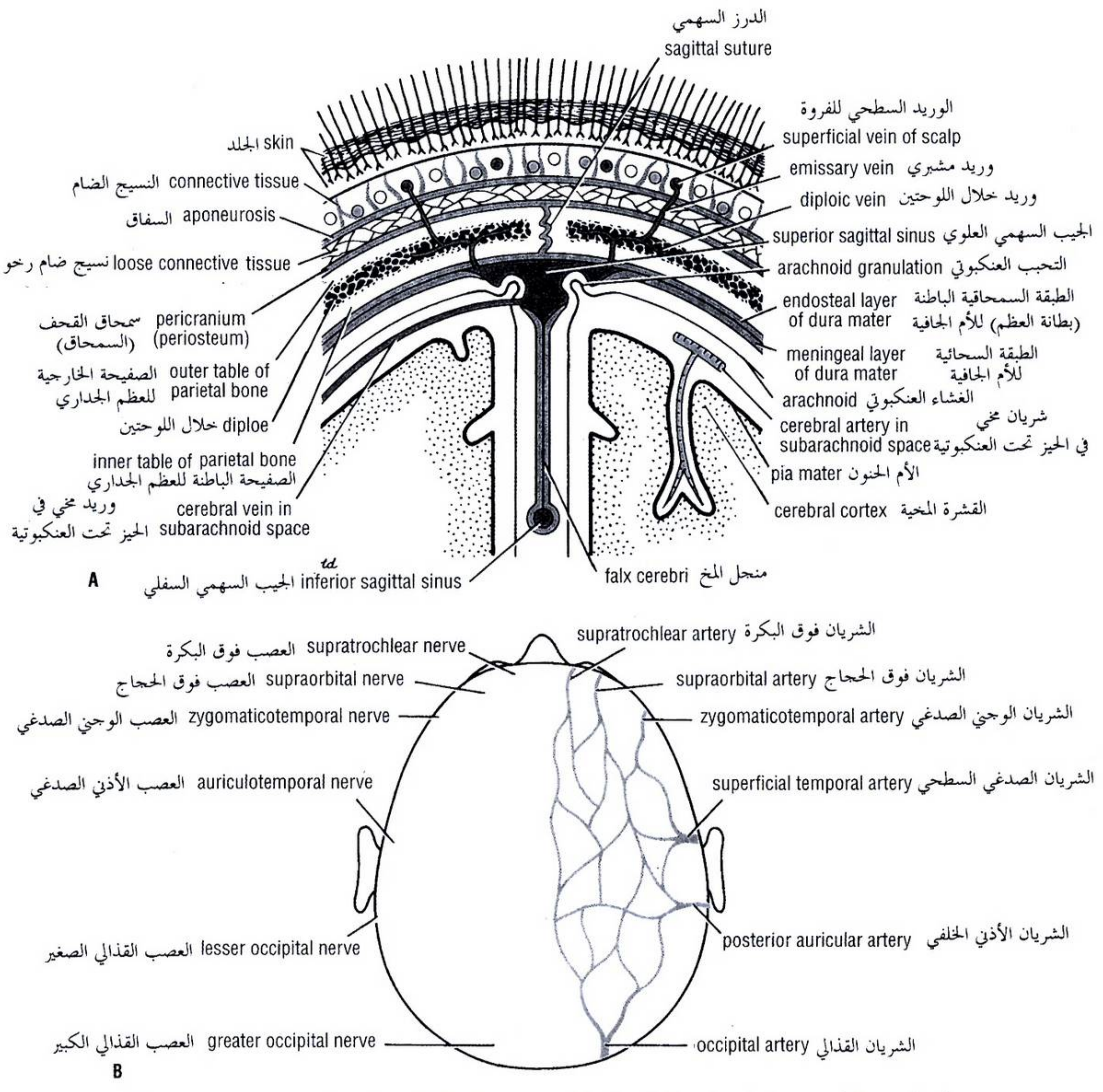


Figure 11-15 **A.** Coronal section of the upper part of the head showing the layers of the scalp, the sagittal suture of the skull, the falx cerebri, the superior and inferior sagittal venous sinuses, the arachnoid granulations, the emissary veins, and the relation of cerebral blood vessels to the subarachnoid space. **B.** Sensory nerve supply and arterial supply to the scalp.

(الشكل 11-15): (A). مقطع إكليلي للجزء العلوي من الرأس يظهر طبقات الفروة والدرز السهمي للجمجمة ومنجل المخ والجيبان الوريديان السهميان العلوي والسفلي والتحببات العنكبوتية والأوردة المشبرية، وعلاقة الأوعية الدموية المخية مع الحيز تحت العنكبوتية. (B). التعصيب الحسي والتروية الشريانية للفروة.

The **subaponeurotic space** is the potential space beneath the epicranial aponeurosis. It is limited in front and behind by the origins of the occipitofrontalis muscle, and it extends laterally as far as the attachment of the aponeurosis to the temporal fascia.

4. Loose areolar tissue, which occupies the subaponeurotic space (Fig. 11-15) and loosely connects the epicranial aponeurosis to the periosteum of the skull (the pericranium). The areolar tissue contains a few small arteries, but it also contains some important **emissary veins.** The emissary veins are valveless and connect the superficial veins of the scalp with the **diploic veins** of the skull bones and with the intracranial venous sinuses (Fig. 11-15).

الحيز تحت السفاق: هو حيز كامن يتوضع تحت سفاق ظهارة القحف ويحده في الأمام والخلف مناشئ العضلة القذالية الجبهية، ويمتد في كل جانب إلى حدود مرتكز السفاق على اللفافة الصدغية.

4. **النسيج الخلالي الرخو:** وهو يشغل الحيز تحت السفاق (الشكل11-15). وهو يربط بشكل رخو سفاق ظهارة القحف إلى سمحاق الجمجمة (سمحاق القحف) يحتوي النسيج الخلالي على شرايين قليلة صغيرة ولكنه يحتوي أيضاً على بعض **الأوردة المشبرية** الهامة. وهذه الأوردة عديمة الصمامات تصل الأوردة السطحية للفروة **بالأوردة خلال اللوحتين** لعظام الجمجمة وبالجيوب الوريدية داخل القحف (الشكل 11-15).

5. **P**ericranium, which is the periosteum covering the outer surface of the skull bones. It is important to remember that at the sutures between individual skull bones, the periosteum on the outer surface of the bones becomes continuous with the periosteum on the inner surface of the skull bones (Fig. 11-15).

MUSCLES OF THE SCALP

Occipitofrontalis (Fig. 11-20)

- **Origin:** It consists of four bellies, two occipital and two frontal, connected by an aponeurosis. Each **occipital belly** arises from the highest nuchal line on the occipital bone and passes forward to be attached to the aponeurosis. Each **frontal belly** arises from the skin and superficial fascia of the eyebrow and passes backward to be attached to the aponeurosis.
- **Nerve supply:** The occipital belly is supplied by the posterior auricular branch of the facial nerve; the frontal belly is supplied by the temporal branch of the facial nerve.
- **Action:** The first three layers of the scalp can be moved forward or backward, the loose areolar tissue of the fourth layer of the scalp allowing the aponeurosis to move on the pericranium. The frontal bellies can raise the eyebrows in expressions of surprise or horror.

SENSORY NERVE SUPPLY OF THE SCALP

The main trunks of the sensory nerves lie in the superficial fascia. Moving laterally from the midline anteriorly, the following nerves are present:

The **supratrochlear nerve,** a branch of the ophthalmic division of the trigeminal nerve, winds around the superior orbital margin and supplies the scalp (Fig. 11-15). It passes backward close to the median plane and reaches nearly as far as the vertex of the skull.

The **supraorbital nerve,** a branch of the ophthalmic division of the trigeminal nerve, winds around the superior orbital margin and ascends over the forehead (Fig. 11-15). It supplies the scalp as far backward as the vertex.

The **zygomaticotemporal nerve,** a branch of the maxillary division of the trigeminal nerve, supplies the scalp over the temple (Fig. 11-15).

The **auriculotemporal nerve,** a branch of the mandibular division of the trigeminal nerve, ascends over the side of the head from in front of the auricle (Fig. 11-15). Its terminal branches supply the skin over the temporal region.

The **lesser occipital nerve,** a branch of the cervical plexus (C2), supplies the scalp over the lateral part of the occipital region (Fig. 11-15) and the skin over the medial surface of the auricle.

The **greater occipital nerve,** a branch of the posterior ramus of the second cervical nerve, ascends over the back of the scalp and supplies the skin as far forward as the vertex of the skull (Fig. 11-15).

ARTERIAL SUPPLY OF THE SCALP

The scalp has a rich supply of blood to nourish the hair follicles, and, for this reason, the smallest cut bleeds profusely. The arteries lie in the superficial fascia. Moving laterally from the midline anteriorly, the following arteries are present:

5. **سمحاق القحف**: هو السمحاق المغطي للسطح الخارجي لعظام الجمجمة. من المهم أن نتذكر أنه على مستوى الدروز بين العظام المفردة للقحف يصبح السفاق على السطح الخارجي للعظام متمادياً مع السمحاق على السطح الداخلي لعظام الجمجمة (الشكل 11-15).

◆ عضلات الفروة:

I. العضلة القذالية الجبهية: (الشكل 11-20)

- **المنشأ**: تتألف هذه العضلة من أربعة بطون، إثنان قذاليان وآخران جبهيان ويوجد سفاق يصل بين هذه البطون. وينشأ كل **بطن قذالي** من الخط القفوي الأعلى للعظم القذالي، ويسير للأمام ليرتكز على السفاق وينشأ كل **بطن جبهي** من الجلد واللفافة السطحية للحاجب ويسير للخلف ليرتكز على السفاق.
- **التعصيب**: البطن القذالي يتعصب من الفرع الأذني الخلفي للعصب الوجهي. أما البطن الجبهي فيتعصب من الفرع الصدغي للعصب الوجهي.
- **العمل**: إن الطبقات الثلاثة الأولى من الفروة يمكن أن تتحرك نحو الأمام أو الخلف ويسمح النسيج الخلالي للطبقة الرابعة بحركة السفاق على سمحاق القحف، كما يمكن للبطنين الجبهيين رفع الحاجبين للتعبير عن الدهشة أو الذعر.

◆ التعصيب الحسي للفروة:

تتوضع جذوع الأعصاب الحسية الرئيسية في اللفافة السطحية وهي تتحرك من الخط الناصف في الأمام باتجاه الوحشي حسب الترتيب التالي:

العصب فوق البكرة: هو فرع الانقسام العيني للعصب مثلث التوائم يدور حول الحافة الحجاجية العليا ليسهم في تعصيب الفروة (الشكل 11-15). ويسير للخلف قريباً من المستوى الناصف ويصل إلى قمة الجمجمة تقريباً.

العصب فوق الحجاج: وهو فرع الانقسام العيني للعصب مثلث التوائم ويلتف حول الحافة العلوية للحجاج ويصعد على الجبهة (الشكل 11-15) وهو يعصب الفروة في الخلف حتى قمة الرأس.

العصب الوجني الصدغي: هو فرع الانقسام الفكي العلوي لمثلث التوائم ويعصب الفروة فوق الصدغ (الشكل 11-15).

العصب الأذني الصدغي: هو فرع الانقسام الفكي السفلي لمثلث التوائم، يصعد على جانب الرأس من أمام صيوان الأذن (الشكل 11-15). وتعصب فروعه الإنتهائية جلد الناحية الصدغية.

العصب القذالي الصغير: هو فرع من الضفيرة الرقبية (C2) ويعصب الجانب الوحشي من القسم القذالي للفروة (الشكل 11-15) ويعصب كذلك جلد السطح الأنسي لصيوان الأذن.

العصب القذالي الكبير: هو فرع من الفرع الخلفي للعصب الرقبي الثاني ويصعد في مؤخرة الفروة ويعصب الجلد حتى قمة الجمجمة في الأمام (الشكل 11-15).

◆ التروية الشريانية للفروة:

تملك الفروة تروية دموية غزيرة جداً تؤمن تغذية الجريبات الشعرية. لذلك فإن أي جرح صغير فيها يؤدي إلى نزف شديد وتتوضع الشرايين في اللفافة السطحية. تتحرك هذه الشرايين من الخط الناصف في الأمام باتجاه الوحشي حسب الترتيب التالي:

The **supratrochlear** and the **supraorbital arteries,** branches of the ophthalmic artery, ascend over the forehead in company with the supratrochlear and supraorbital nerves (Fig. 11-15).

The **superficial temporal artery,** the smaller terminal branch of the external carotid artery, ascends in front of the auricle in company with the auriculotemporal nerve (Fig. 11-15). It divides into anterior and posterior branches, which supply the skin over the frontal and temporal regions.

The **posterior auricular artery,** a branch of the external carotid artery, ascends behind the auricle to supply the scalp above and behind the auricle (Fig. 11-15).

The **occipital artery,** a branch of the external carotid artery, ascends from the apex of the posterior triangle, in company with the greater occipital nerve (Fig. 11-15). It supplies the skin over the back of the scalp and reaches as high as the vertex of the skull.

VENOUS DRAINAGE OF THE SCALP

The **supratrochlear** and **supraorbital veins** unite at the medial margin of the orbit to form the facial vein.

The **superficial temporal vein** unites with the maxillary vein in the substance of the parotid gland to form the retromandibular vein (Fig. 11-21).

The **posterior auricular vein** unites with the posterior division of the retromandibular vein, just below the parotid gland, to form the external jugular vein (Fig. 11-11).

The **occipital vein** drains into the suboccipital venous plexus, which lies beneath the floor of the upper part of the posterior triangle; the plexus in turn drains into the vertebral veins or the internal jugular vein.

The veins of the scalp freely anastomose with one another and are connected to the diploic veins of the skull bones and the intracranial venous sinuses by the valveless **emissary veins** (Fig. 11-15).

LYMPH DRAINAGE OF THE SCALP

Lymph vessels in the anterior part of the scalp and forehead drain into the submandibular lymph nodes (Fig. 11-14). Drainage from the lateral part of the scalp above the ear is into the superficial parotid (preauricular) nodes; lymph vessels in the part of the scalp above and behind the ear drain into the mastoid nodes. Vessels in the back of the scalp drain into the occipital nodes.

The Face

DEVELOPMENT OF THE FACE

Early in development, the face of the embryo is represented by an area bounded cranially by the neural plate, caudally by the pericardium, and laterally by the mandibular process of the first pharyngeal arch on each side (Fig. 11-16). In the center of this area is a depression in the ectoderm known as the **stomodeum.** In the floor of the depression is the **buccopharyngeal membrane.** By the fourth week, the buccopharyngeal membrane breaks down so that the stomodeum communicates with the foregut.

الشريانان فوق البكرة وفوق الحجاج: هما فرعان من الشريان العيني، يصعدان في الجبهة بمرافقة العصبين فوق البكرة وفوق الحجاج (الشكل 11-15).

الشريان الصدغي السطحي: هو الفرع الإنتهائي الأصغر للشريان السباتي الظاهر ويصعد أمام صيوان الأذن بمرافقة العصب الأذني الصدغي (الشكل 11-15). وينقسم إلى فرعين أمامي وخلفي يرويان جلد الناحيتين الجبهية والصدغية.

الشريان الأذني الخلفي: هو فرع الشريان السباتي الظاهر ويصعد خلف صيوان الأذن ليغذي الفروة أعلى وخلف صيوان الأذن (الشكل 11-15).

الشريان القذالي: هو فرع للشريان السباتي الظاهر ويصعد من قمة المثلث الخلفي ليرافق العصب القذالي الكبير (الشكل 11-15) وهو يروي جلد المنطقة الخلفية للفروة وحتى قمة الجمجمة في الأعلى.

♦ التصريف الوريدي للفروة:

يتحد **الوريدان فوق البكرة وفوق الحجاج** عند الحافة الأنسية للحجاج ليشكلا معاً الوريد الوجهي.

يتحد **الوريد الصدغي السطحي** مع الوريد الفكي العلوي وذلك داخل الغدة النكفية ليشكلا الوريد خلف الفك السفلي (الشكل 11-21).

الوريد الأذني الخلفي: يتحد مع الإنقسام الخلفي للوريد خلف الفك السفلي مباشرةً أسفل الغدة النكفية ليشكلا الوريد الوداجي الظاهر (الشكل 11-11).

الوريد القذالي: يصب في الضفيرة الوريدية تحت القذالية وهذه الضفيرة تقع تحت أرضية الجزء العلوي للمثلث الخلفي للعنق، وهذه الضفيرة تصب بدورها في الأوردة الفقرية. أو في الوريد الوداجي الباطن.

تتفاغر أوردة الفروة بشكل حر مع بعضها البعض وتتصل بأوردة خلال اللوحتين لعظام الجمجمة وبالجيوب الوريدية داخل القحف بواسطة **أوردة مشبرية** عديمة الصمامات (الشكل 11-15).

♦ التصريف اللمفي للفروة:

تصب الأوعية اللمفية لمنطقة الجبهة والجزء الأمامي للفروة في العقد اللمفية تحت الفك السفلي (الشكل 11-14). أما الجزء الجانبي للفروة أعلى الأذن فتصب أوعيته في العقد اللمفية النكفية السطحية (أمام الأذن). تصب أوعية الجزء من الفروة الواقع أعلى وخلف الأذن في العقد الخشائية. أما المنطقة الخلفية للفروة فتصب أوعيتها في العقد القذالية.

الوجه:

♦ تطور الوجه:

يكون وجه المضغة في المرحلة الباكرة للتطور عبارة عن منطقة يحدها من الناحية القحفية الصفيحة العصبية ومن الناحية الذيلية التامور ووحشياً الناتئ الفكي السفلي للقوس البلعومية الأولى من كل جانب (الشكل 11-16). كما يوجد في مركز هذه المنطقة انخفاض في الوريقة الخارجية يدعى **بداءة الفم** (ثغيرة) وفي أرضية هذا الإنخفاض يتوضع **الغشاء الشدقي البلعومي**. يتخرب هذا الغشاء في الأسبوع الرابع فتتصل بداءة الفم مع المعي الأمامي.

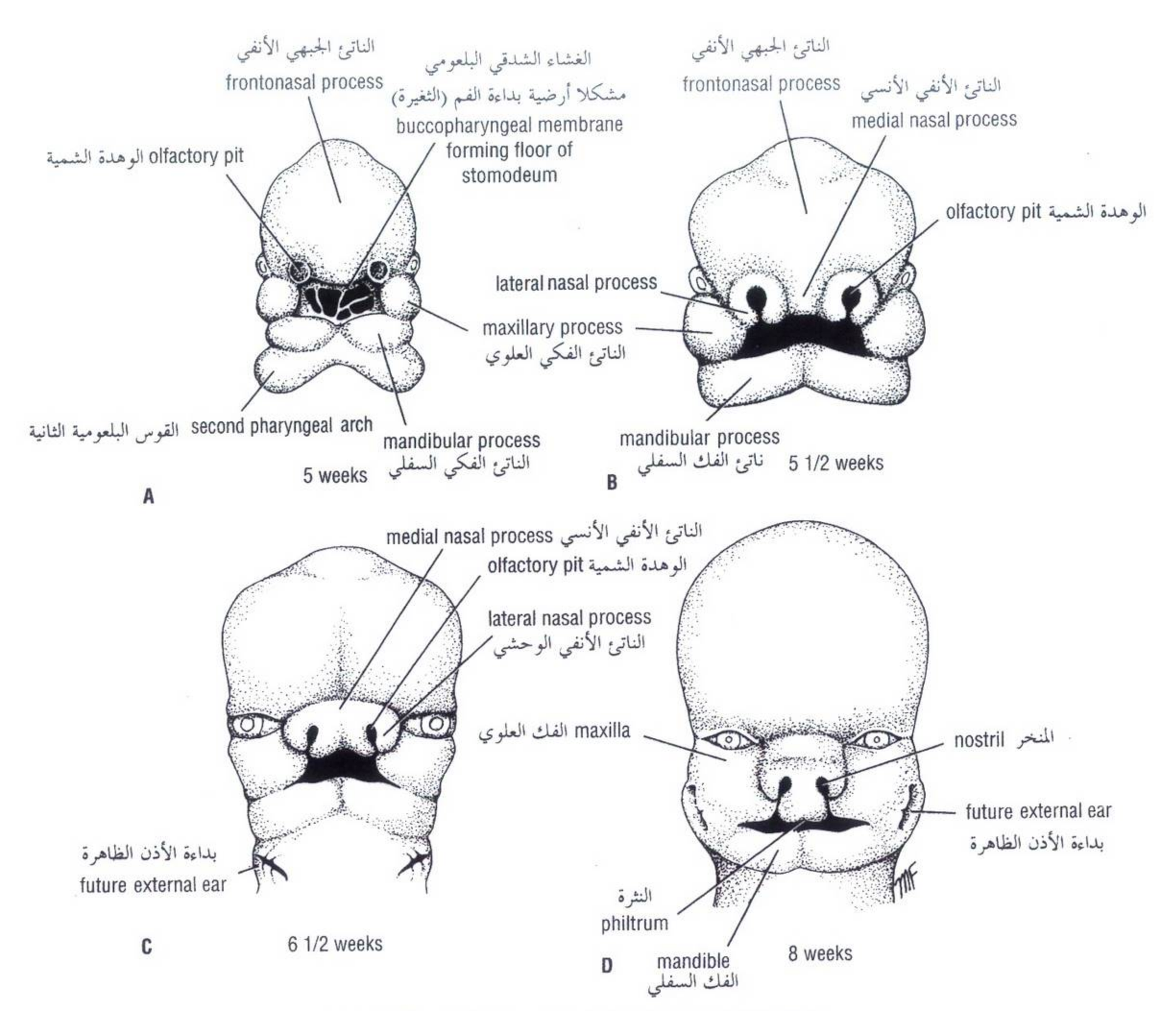


Figure 11-16 Different stages in development of the face.

الشكل (11-16): المراحل المختلفة لتطور الوجه.

The further development of the face depends on the coming together and fusion of several important processes, namely, the **frontonasal process,** the **maxillary processes,** and the **mandibular processes** (Fig. 11-16). The frontonasal process begins as proliferation of mesenchyme on the ventral surface of the developing brain, and this grows toward the stomodeum. Meanwhile, the maxillary process grows out from the upper end of each first arch and passes medially, forming the lower border of the developing orbit. The mandibular processes of the first arches now approach one another in the midline below the stomodeum and fuse to form the lower jaw and lower lip (Fig. 11-16).

ويعتمد تطور الوجه فيما بعد على تقارب والتحام عدد من النواتئ الهامة مع بعضها البعض وهي: **الناتئ الجبهي الأنفي وناتئا الفك السفلي وناتئا الفك العلوي** (الشكل 11-16). يبدأ الناتئ الجبهي الأنفي على شكل تكاثر في اللحمة المتوسطة على السطح البطني للدماغ الآخذ بالتطور باتجاه بداءة الفم. وخلال هذه الفترة ينمو ناتئ الفك العلوي (واحد في كل جانب) اعتباراً من النهاية العلوية للقوس الأولى (من كل جانب) ويسير للأنسي مشكلاً الحافة السفلية للحجاج الآخذ بالتطور، وفي هذه الفترة يصل ناتئا الفك السفلي القادمان من القوسين الأولين إلى بعضهما على الخط الناصف أسفل بداءة الفم، ويلتحمان ليشكلا الفك السفلي والشفة السفلية (الشكل 11-16).

The **olfactory pits** appear as depressions in the lower edge of the advancing frontonasal process, dividing it into a **medial nasal process** and two **lateral nasal processes.** With further development, the maxillary processes grow medially and fuse with the lateral nasal processes and with the medial nasal process (Fig. 11-16). The medial nasal process forms the **philtrum** of the upper lip and the **premaxilla.** The maxillary processes extend medially, forming the upper jaw and the cheek, and finally bury the premaxilla and fuse in the midline. The various processes that ultimately form the face unite during the second month.

وتظهر **الوهدتان الأنفيتان (الشميتان)** كانخفاضين في الحافة السفلية للناتئ الجبهي الأنفي المتنامي فتقسمانه إلى **ناتئ أنفي متوسط وناتئين أنفيين جانبيين،** ومع تقدم نمو الجنين ينمو ناتئا الفك العلوي للأنسي ويلتحمان مع الناتئين الأنفيين الجانبيين ومع الناتئ الأنفي المتوسط (الشكل 11-16). يشكل الناتئ الأنفي المتوسط **نثرة** الشفة العليا **وعظم القواطع** (بداءة الفك العلوي). يمتد ناتئا الفك العلوي للأنسي ليشكلا الفك العلوي والخد ويخفيا في النهاية عظم القواطع بالتحامها على الخط الناصف وتلتحم النواتئ المختلفة التي تشكل في النهاية الوجه مع بعضها البعض خلال الشهر الثاني.

The **upper lip** is formed by the growth medially of the maxillary processes of the first pharyngeal arch on each side. Ultimately, the maxillary processes meet in the midline and fuse with each other and with the medial nasal process (Fig. 11-16). Thus, the lateral parts of the upper lip are formed from the maxillary processes, and the medial part, or philtrum from the medial nasal process, with contributions from the maxillary processes.

The **lower lip** is formed from the mandibular process of the first pharyngeal arch on each side (Fig. 11-16). These processes grow medially below the stomodeum and fuse in the midline to form the entire lower lip.

The area of skin overlying the frontonasal process and its derivatives receives its sensory nerve supply from the ophthalmic division of the trigeminal nerve, whereas the maxillary division of the trigeminal nerve supplies the area of skin overlying the maxillary process. The area of skin overlying the mandibular process is supplied by the mandibular division of the trigeminal nerve.

The muscles of facial expression are derived from mesenchyme of the second pharyngeal arch. The nerve supply of these muscles is the nerve of the second pharyngeal arch, namely, the seventh cranial nerve.

CONGENITAL ANOMALIES

Cleft upper lip may be confined to the lip or may be associated with a cleft palate. The anomaly is usually **unilateral cleft lip** and is caused by failure of the maxillary process to fuse with the medial nasal process (Fig. 11-17). **Bilateral cleft lip** is caused by the failure of both maxillary processes to fuse with the medial nasal process, which then remains as a central flap of tissue.

Oblique facial cleft is a rare condition in which the cleft lip on one side extends to the medial margin of the orbit (Fig. 11-17). This is caused by the failure of the maxillary process to fuse with the lateral and medial nasal processes.

Cleft lower lip is rare. It is exactly central and is caused by incomplete fusion of the mandibular processes (Fig. 11-17).

SKIN OF THE FACE

The skin of the face possesses numerous sweat and sebaceous glands. It is connected to the underlying bones by loose connective tissue, in which are embedded the muscles of facial expression. ***No deep fascia is present in the face.***

Wrinkle lines of the face result from the repeated folding of the skin perpendicular to the long axis of the underlying contracting muscles, coupled with the loss of youthful skin elasticity. Surgical scars of the face are less conspicuous if they follow the wrinkle lines.

SENSORY NERVES OF THE FACE

The skin of the face is supplied by branches of the three divisions of the trigeminal nerve, except for the small area over the angle of the mandible and the parotid gland (Fig. 11-18), which is supplied by the great auricular nerve (C2 and 3). The overlap of the three divisions of the trigeminal nerve is slight compared with the considerable overlap of adjacent dermatomes of the trunk and limbs. The ophthalmic nerve supplies the region developed from the frontonasal process; the maxillary nerve serves the region developed from the maxillary process of the first pharyngeal arch; and the mandibular nerve serves the region developed from the mandibular process of the first pharyngeal arch.

وتتشكل **الشفة العلوية** نتيجة نمو ناتئ الفك العلوي للقوس البلعومي الأول في كل جانب نحو الأنسي ليلتقيا في النهاية عند الخط الناصف ويلتحما مع بعضهما البعض ومع الناتئ الأنفي المتوسط (الشكل 11-16). وهكذا نرى أن الجزئين الجانبين للشفة العليا يتشكلان من ناتئي الفك العلوي وجزئها المتوسط أو النثرة من الناتئ الأنفي المتوسط بالإضافة لمشاركة ناتئي الفك العلوي.

كما تتشكل **الشفة السفلية** في كل جهة من ناتئ الفك السفلي للقوس البلعومي الأول (الشكل 11-16). وينمو هذان الناتئان للأنسي أسفل بداءة الفم ويلتحمان على الخط الناصف ليشكلا كامل الشفة السفلية.

يستمد الجلد المغطي للناتئ الجبهي الأنفي ومشتقاته تعصيبه الحسي من الإنقسام العيني للعصب المثلث التوائم بينما يستمد الجلد المغطي للناتئ الفكي العلوي تعصيبه الحسي من القسم الفكي العلوي لمثلث التوائم، ويستمد الجلد المغطي للناتئ الفكي السفلي تعصيبه الحسي من القسم الفكي السفلي للعصب المثلث التوائم.

تشتق عضلات التعبير الوجهي من اللحمة المتوسطة للقوس البلعومي الثاني وتستمد تعصيبها من عصب القوس البلعومي الثاني (العصب القحفي السابع).

♦ الشذوذات الولادية:

فلح الشفة العلوية: قد يقتصر هذا الشذوذ على الشفة أو قد يترافق مع فلح الحنك. وعادة ما يكون هذا الشذوذ على شكل **فلح شفة وحيد الجانب** وهذا ناجم عن فشل التحام الناتئ الفكي العلوي مع الناتئ الأنفي المتوسط (الشكل 11-17) وينجم شذوذ **فلح الشفة ثنائي الجانب** عن فشل التحام كلا ناتئي الفك العلوي مع الناتئ الأنفي المتوسط الذي يبقى عندها على شكل شريحة نسيجية مركزية.

الفلح الوجهي المائل: هو حالة نادرة يمتد فيها الفلح في أحد الجانبين حتى الحافة الأنسية للحجاج (الشكل 11-17) وينجم عن فشل التحام الناتئين الأنفيين الجانبي والمتوسط.

فلح الشفة السفلية: هي حالة نادرة ودائماً تكون مركزية وتنجم عن الإلتحام غير التام لناتئي الفك السفلي (الشكل 11-17).

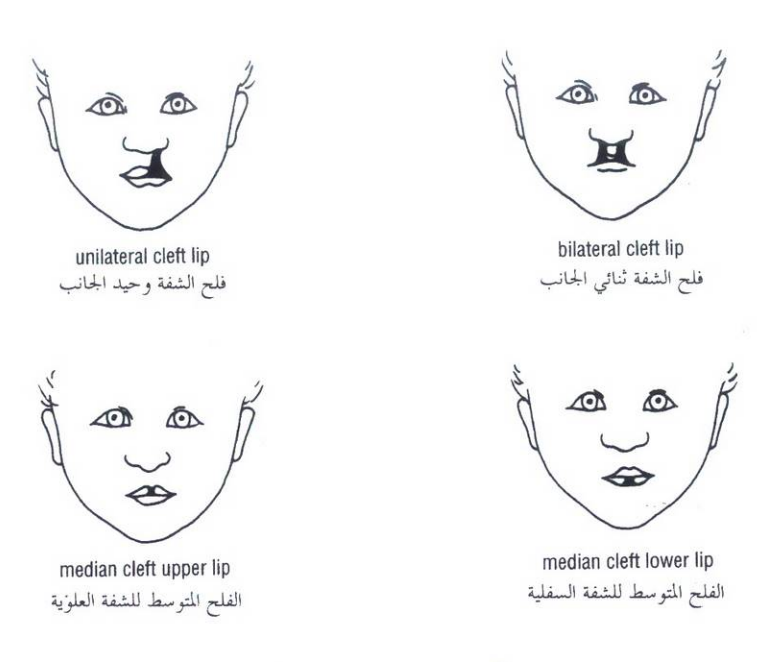
♦ جلد الوجه:

يحتوي جلد الوجه على غدد عرقية ودهنية عديدة ويرتبط إلى العظام الموجودة تحته بنسيج ضام رخو تنطمر فيه عضلات التعبير الوجهي ***ولا توجد لفافة عميقة في الوجه***.

وتنتج تغضنات جلد الوجه عن الإنطواءات المتعددة للجلد بشكل متعامد مع المحور الطولاني للعضلات المتقلصة تحته مقترنة مع زوال المرونة المميزة للجلد الفتي. أما الندبات الجراحة في الوجه فتكون أقل ظهوراً ووضوحاً إذا اجري الشق موازياً للتغضنات.

♦ الأعصاب الحسية للجلد:

يستمد جلد الوجه تعصيبه الحسي من فروع الإنقسامات الثلاثة للعصب المثلث التوائم باستثناء منطقة صغيرة تقع فوق زاوية الفك السفلي والغدة النكفية (الشكل 11-18) والتي تستمد تعصيبها من العصب الأذني الكبير (C2,3). إن تراكب الانقسامات الثلاثة للعصب مثلث التوائم ضئيل مقارنة بالتراكب المعتبر للقطاعات الجلدية المتجاورة في الجذع والأطراف، ويعصب العصب العيني الناحية الناشئة من تطور الناتئ الجبهي الأنفي، أما العصب الفكي العلوي فيعصب الناحية الناشئة من تطور الناتئ الفكي العلوي للقوس البلعومي الأول أما العصب الفكي السفلي فيعصب الناحية المتطورة من الناتئ الفكي السفلي للقوس البلعومي الأول.



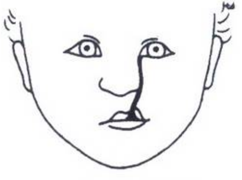


Figure 11-17 Various forms of cleft lip.

الشكل (11-17): الأشكال المختلفة للشفة المشقوقة.

These nerves not only supply the skin of the face but also supply proprioceptive fibers to the underlying muscles of facial expression. They are, in addition, the sensory nerve supply to the mouth, teeth, nasal cavities, and paranasal air sinuses.

Ophthalmic Nerve

The ophthalmic nerve supplies the skin of the forehead, the upper eyelid, the conjunctiva, and the side of the nose down to and including the tip. Five branches of the nerve pass to the skin.

1. The **lacrimal nerve** supplies the skin and conjunctiva of the lateral part of the upper eyelid (Fig. 11-18).
2. The **supraorbital nerve** winds around the upper margin of the orbit at the supraorbital notch (Fig. 11-18). It divides into branches that supply the skin and conjunctiva on the central part of the upper eyelid; it also supplies the skin of the forehead.
3. The **supratrochlear nerve** winds around the upper margin of the orbit medial to the supraorbital nerve (Fig. 11-18). It divides into branches that supply the skin and conjunctiva on the medial part of the upper eyelid and the skin over the lower part of the forehead, close to the median plane.

إن هذه الأعصاب لا تعصب جلد الوجه فقط بل تعطي أيضاً أليافاً مستقبلة للحس العميق لعضلات التعبير الوجهي الموجودة تحتها إضافة لذلك فهي تعطي التعصيب الحسي للأنف والأسنان والأجواف الأنفية والجيوب الهوائية جانب الأنف.

I. العصب العيني:

يعصب العصب العيني جلد الجبهة والجفن العلوي والملتحمة والوجه الجانبي للأنف حتى ذروته في الأسفل كذلك تمر خمسة فروع من العصب إلى الجلد.

1. **العصب الدمعي:** يعصب جلد وملتحمة الجزء الوحشي للجفن العلوي (الشكل 11-18).
2. **العصب فوق الحجاج:** يلتف حول الحافة العلوية للحجاج في الثلمة فوق الحجاج (الشكل 11-18). وينقسم إلى فروع تعصب جلد وملتحمة الجزء المركزي للجفن العلوي كما يعصب جلد الجبهة كذلك.
3. **العصب فوق البكرة:** يلتف حول الحافة العلوية للحجاج أنسي العصب فوق الحجاج (الشكل 11-18). وينقسم إلى فروع تعصب جلد وملتحمة الجزء الأنسي للجفن العلوي وكذلك جلد الجزء السفلي للجبهة قريباً من المستوى الناصف.

4. The **infratrochlear nerve** leaves the orbit below the pulley of the superior oblique muscle. It supplies the skin and conjunctiva on the medial part of the upper eyelid and the adjoining part of the side of the nose (Fig. 11-18).
5. The **external nasal nerve** leaves the nose by emerging between the nasal bone and the upper nasal cartilage. It supplies the skin on the side of the nose down as far as the tip (Fig. 11-18).

Maxillary Nerve

The maxillary nerve supplies the skin on the posterior part of the side of the nose, the lower eyelid, the cheek, the upper lip, and the lateral side of the orbital opening. Three branches of the nerve pass to the skin.

1. The **infraorbital nerve** is a direct continuation of the maxillary nerve. It enters the orbit and appears on the face through the infraorbital foramen. It immediately divides into numerous small branches, which radiate out from the foramen and supply the skin of the lower eyelid and cheek, the side of the nose, and the upper lip (Fig. 11-18).
2. The **zygomaticofacial nerve** passes onto the face through a small foramen on the lateral side of the zygomatic bone. It supplies the skin over the prominence of the cheek (Fig. 11-18).
3. The **zygomaticotemporal nerve** emerges in the temporal fossa through a small foramen on the posterior surface of the zygomatic bone. It supplies the skin over the temple (Fig. 11-18).

Mandibular Nerve

The mandibular nerve supplies the skin of the lower lip, the lower part of the face, the temporal region, and part of the auricle. It then passes upward to the side of the scalp. Three branches of the nerve pass to the skin.

1. The **mental nerve** emerges from the mental foramen of the mandible and supplies the skin of the lower lip and chin (Fig. 11-18).
2. The **buccal nerve** emerges from beneath the anterior border of the masseter muscle and supplies the skin over a small area of the cheek (Fig. 11-18).
3. The **auriculotemporal nerve** ascends from the upper border of the parotid gland between the superficial temporal vessels and the auricle. It supplies the skin of the auricle, the external auditory meatus, the outer surface of the tympanic membrane, and the skin of the scalp above the auricle (Fig. 11-18).

ARTERIAL SUPPLY OF THE FACE

The face receives a rich blood supply from two main vessels: the facial and superficial temporal arteries, which are supplemented by several small arteries that accompany the sensory nerves of the face.

The **facial artery** arises from the external carotid artery (Figs. 11-8 and 11-10). Having arched upward and over the submandibular salivary gland, it curves around the inferior margin of the body of the mandible at the anterior border of the masseter muscle. **It is here that the pulse can be easily felt** (Fig. 11-99). It runs upward in a tortuous course toward the angle of the mouth and is covered by the platysma and the risorius muscles. It then ascends deep to the zygomaticus muscles and the levator labii superioris muscle and runs along the side of the nose to the medial angle of the eye, where it anastomoses with the terminal branches of the ophthalmic artery (Fig. 11-18).

4. **العصب تحت البكرة**: يغادر هذا العصب الحجاج من أسفل بكرة العضلة المنحرفة العلوية، ويعصب جلد وملتحمة الجزء الأنسي للجفن العلوي وجلد الجزء المجاور من جانب الأنف (الشكل 11-18).
5. **العصب الأنفي الظاهر**: يغادر هذا العصب الأنف وذلك بخروجه من بين عظم الأنف والغضروف الأنفي العلوي. يعصب جلد الوجه الجانبي للأنف حتى ذروته في الأسفل.

II. العصب الفكي العلوي:

يعصب جلد الجزء الخلفي لجانب الأنف والجفن السفلي والخد والشفة العلوية والجانب الوحشي لفتحة الحجاج. وتسير منه إلى الجلد ثلاثة فروع عصبية وهي:

1. **العصب تحت الحجاج**: هو التمادي المباشر للعصب الفكي العلوي حيث يدخل الحجاج ثم يظهر على الوجه بمروره من خلال الثقبة تحت الحجاج وينقسم مباشرة إلى فروع صغيرة وعديدة تتشعع للخارج من الثقبة، وتعصب هذه الفروع جلد الجفن السفلي والخد وجانب الأنف والشفة العلوية (الشكل 11-18).
2. **العصب الوجني الوجهي**: وهو يدخل الوجه بمروره من خلال ثقبة صغيرة على الجانب الوحشي للعظم الوجني. ويعصب الجلد المغطي لبروز الخد.
3. **العصب الوجني الصدغي**: يدخل الحفرة الصدغية بمروره من خلال ثقبة صغيرة على السطح الخلفي للعظم الوجني ويعصب جلد الصدغ (الشكل 11-18).

III. العصب الفكي السفلي:

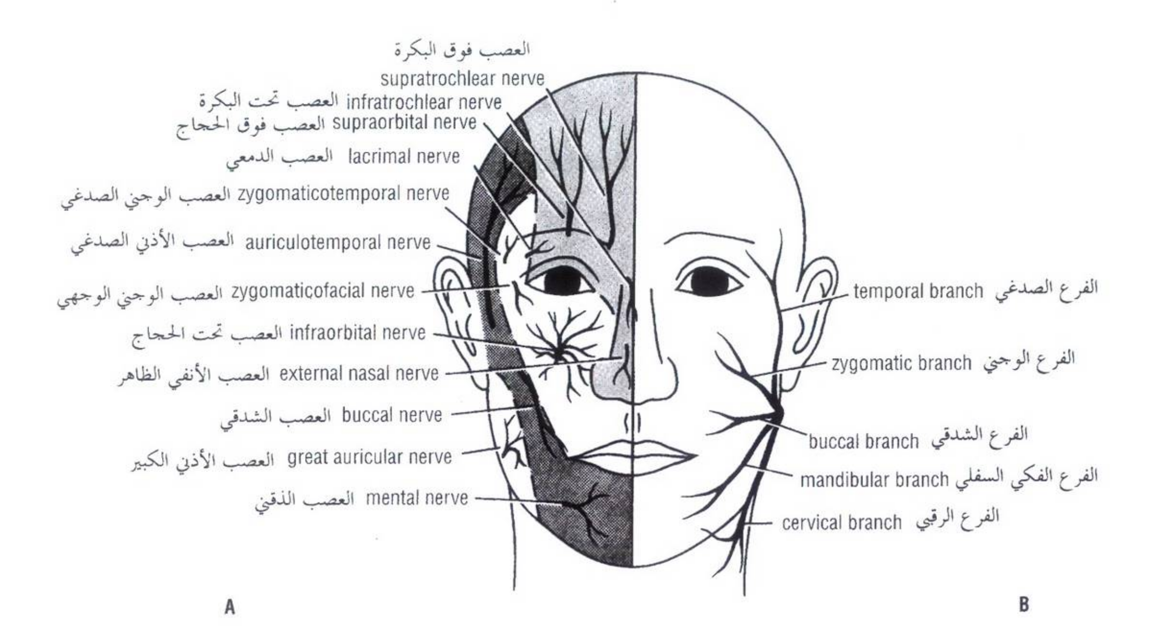
وهو يعصب جلد الشفة السفلية والجزء السفلي للوجه والناحية الصدغية وجزءاً من صيوان الأذن. ويسير بعد ذلك نحو الأعلى ليعصب الناحية الجانبية للفروة. وتسير منه إلى الجلد ثلاثة فروع وهي:

1. **العصب الذقني**: يبرز من الثقبة الذقنية للفك السفلي ويعصب جلد الشفة السفلية والذقن (الشكل 11-18).
2. **العصب الشدقي**: يبرز من تحت الحافة الأمامية للعضلة الماضغة. ويعصب جلد باحة صغيرة من الخد (الشكل 11-18).
3. **العصب الأذني الصدغي**: يصعد من الحافة العلوية للغدة النكفية وذلك بين الأوعية الصدغية السطحية والصيوان، حيث يعصب جلد الصيوان والصماخ السمعي الظاهر والسطح الخارجي لغشاء الطبل وجلد الفروة أعلى الصيوان (الشكل 11-18).

♦ التروية الشريانية للوجه:

يتلقى الوجه تروية شريانية غزيرة تأتيه بشكل رئيسي من وعائين هما الشريان الوجهي والشريان الصدغي السطحي. ويضاف لهما عدد من شرايين صغيرة ترافق الأعصاب الحسية للوجه.

الشريان الوجهي: ينشأ من الشريان السباتي الظاهر (الشكلان 11-8 و10). وبعد تقوسه للأعلى فوق الغدة اللعابية تحت الفك السفلي ينحني حول الحافة السفلية لجسم الفك السفلي وذلك عند الحافة الأمامية للعضلة الماضغة **حيث يمكن هنا جس نبضانه بسهولة** (الشكل 11-99). ثم يصعد في مسير متعرج باتجاه زاوية الفم وتغطيه العضلة الجلدية العنقية والعضلات الضحكية. ثم يصعد في مستوى أعمق من العضلات الوجنية والرافعة للشفة العلوية ويسير بعدها على طول جانب الأنف حتى الزاوية الأنسية للعين حيث يتفاغر مع الفروع الإنتهائية للشريان العيني (الشكل 11-18).



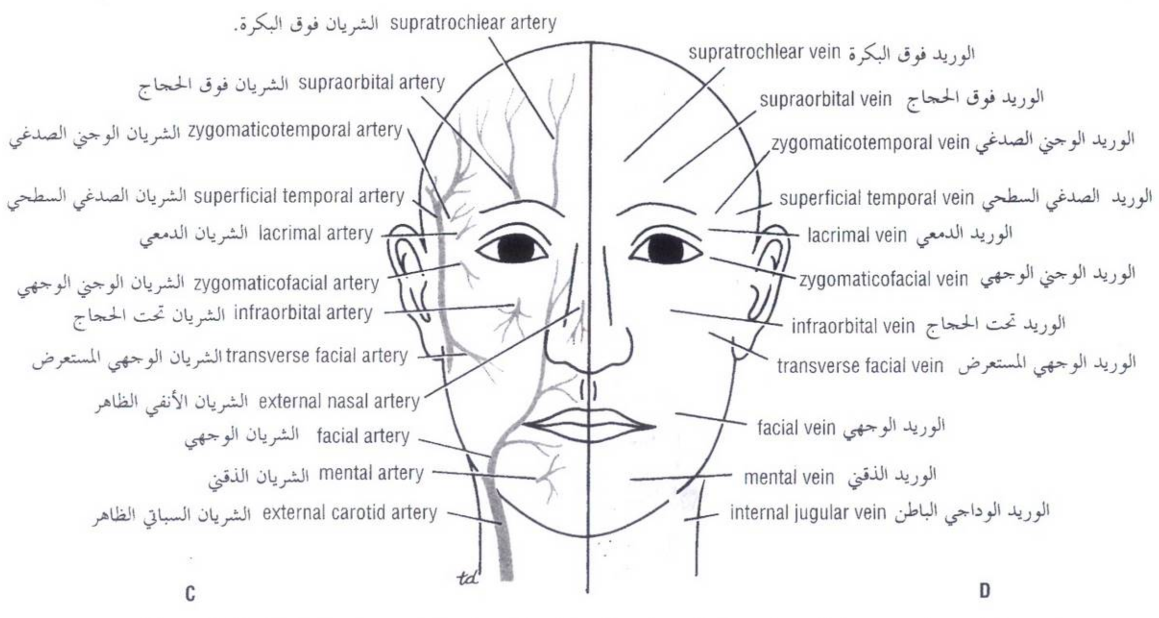


Figure 11-18 **A.** Sensory nerve supply to the skin of the face. **B.** Branches of the seventh cranial nerve to muscles of facial expression. **C.** Arterial supply of the face. **D.** Venous drainage of the face.

الشكل (11-18): (A). التعصيب الحسي لجلد الوجه، (B). فروع العصب القحفي السابع إلى عضلات التعبير الوجهية، (C). التروية الشريانية للوجه (D). التصريف الوريدي للوجه.

Branches

1. The **submental artery** arises from the facial artery at the lower border of the body of the mandible. It supplies the skin of the chin and lower lip.
2. The **inferior labial artery** arises near the angle of the mouth. It runs medially in the lower lip and anastomoses with its fellow of the opposite side.
3. The **superior labial artery** arises near the angle of the mouth. It runs medially in the upper lip and gives branches to the septum and ala of the nose.
4. The **lateral nasal artery** arises from the facial artery alongside the nose. It supplies the skin on the side and dorsum of the nose.

The **superficial temporal artery** (Fig. 11-18), the smaller terminal branch of the external carotid artery, commences in the parotid gland. It ascends in front of the auricle to supply the scalp. (See p 52 .)

The **transverse facial artery,** a branch of the superficial temporal artery, arises within the parotid gland. It runs forward across the cheek just above the parotid duct (Fig. 11-18).

The **supraorbital** and **supratrochlear arteries,** branches of the ophthalmic artery, supply the skin of the forehead (Fig. 11-18).

VENOUS DRAINAGE OF THE FACE

The **facial vein** is formed at the medial angle of the eye by the union of the supraorbital and supratrochlear veins (Fig. 11-18). It is connected to the superior ophthalmic vein directly through the supraorbital vein. By means of the superior ophthalmic vein, the facial vein is connected to the cavernous sinus (Fig. 11-36); this connection is of great clinical importance because it provides a pathway for the spread of infection from the face to the cavernous sinus. The facial vein descends behind the facial artery to the lower margin of the body of the mandible. It crosses superficial to the submandibular gland and is joined by the anterior division of the retromandibular vein. The facial vein ends by draining into the internal jugular vein.

Tributaries

The facial vein receives tributaries that correspond to the branches of the facial artery. It is joined to the pterygoid venous plexus by the **deep facial vein** and to the cavernous sinus by the superior ophthalmic vein.

The **transverse facial vein** joins the superficial temporal vein within the parotid gland.

LYMPH DRAINAGE OF THE FACE

Lymph from the forehead and the anterior part of the face drains into the submandibular lymph nodes (Fig. 11-19). A few buccal lymph nodes may be present along the course of these lymph vessels. The lateral part of the face, including the lateral parts of the eyelids, is drained by lymph vessels that end in the parotid lymph nodes. The central part of the lower lip and the skin of the chin are drained into the submental lymph nodes.

الفروع:

1. **الشريان تحت الذقن**: ينشأ من الشريان الوجهي وذلك عندالحافة السفلية لجسم الفك السفلي. ويروي جلد الذقن والشفة السفلية.
2. **الشريان الشفوي السفلي**: ينشأ قرب زاوية الفم ويسير في الشفة السفلية نحو الأنسي ويتفاغر مع نظيره في الجهة المقابلة.
3. **الشريان الشفوي العلوي**: ينشأ قرب زاوية الفم ويسير في الشفة العلوية نحو الأنسي ويعطي فروعاً لحاجز وجناح الأنف.
4. **الشريان الأنفي الجانبي**: ينشأ من الشريان الوجهي بجانب الأنف. ويعصب الجلد على جانب وظهر الأنف.

الشريان الصدغي السطحي: (الشكل 11-18) وهو الفرع الإنتهائي الأصغر للشريان السباتي الظاهر ويبدأ في الغدة النكفية ويصعد من أمام الصيوان ليروي الفروة (انظر إلى الصفحة 52).

الشريان الوجهي المستعرض: هو فرع من الشريان الصدغي السطحي ينشأ ضمن الغدة النكفية. ويسير للأمام عبر الخد من فوق القناة النكفية مباشرةً (الشكل 11-18).

الشريانان فوق الحجاج وفوق البكرة: وهما فرعان للشريان العيني، يرويان جلد الجبهة (الشكل 11-18).

♦ التصريف الوريدي للوجه:

الوريد الوجهي: يتشكل عند الزاوية الأنسية للعين وذلك باتحاد الوريدين فوق الحجاج وفوق البكرة (الشكل 11-18). ويتصل مع الوريد العيني العلوي مباشرة عبر الوريد فوق الحجاج ويتصل الوريد الوجهي عن طريق الوريد العيني العلوي بالجيب الكهفي (الشكل 11-36).وإن هذا الإتصال بين الوريد الوجهي والجيب الكهفي له أهمية سريرية بالغة لأنه يشكل طريقاً لإنتشار الإنتان من الوجه إلى الجيب الكهفي. ثم ينزل الوريد الوجهي خلف الشريان الوجهي وذلك حتى يصل إلى الحافة السفلية لجسم الفك السفلي حيث يسير سطحياً من الغدة تحت الفك السفلي وينضم إليه الإنقسام الأمامي للوريد خلف الفك السفلي. ويصب الوريد الوجهي في الوريد الوداجي الباطن.

الروافد:

يتلقى الوريد الوجهي روافد موافقة لفروع الشريان الوجهي ويتصل بالضفيرة الوريدية الجناحية بواسطة **الوريد الوجهي العميق** وبالجيب الكهفي بواسطة الوريد العيني العلوي.

ويتحد **الوريد الوجهي المستعرض** مع الوريد الصدغي السطحي داخل الغدة النكفية.

♦ التصريف اللمفي للوجه:

يتم تصريف لمف الجبهة والجزء الأمامي من الوجه إلى العقد اللمفية تحت الفك السفلي (الشكل 11-19). ويمكن أن توجد بعض العقد اللمفية الشدقية على طول الأوعية اللمفية. أما الجزء الجانبي للوجه متضمناً الأجزاء الوحشية للأجفان فيتم تصريفه اللمفي بواسطة الأوعية اللمفية التي تنتهي في العقد اللمفية النكفية، أما الجزء المركزي للشفة السفلية وجلد الذقن فينزح اللمف الصادر منهما إلى العقد اللمفية تحت الذقن.

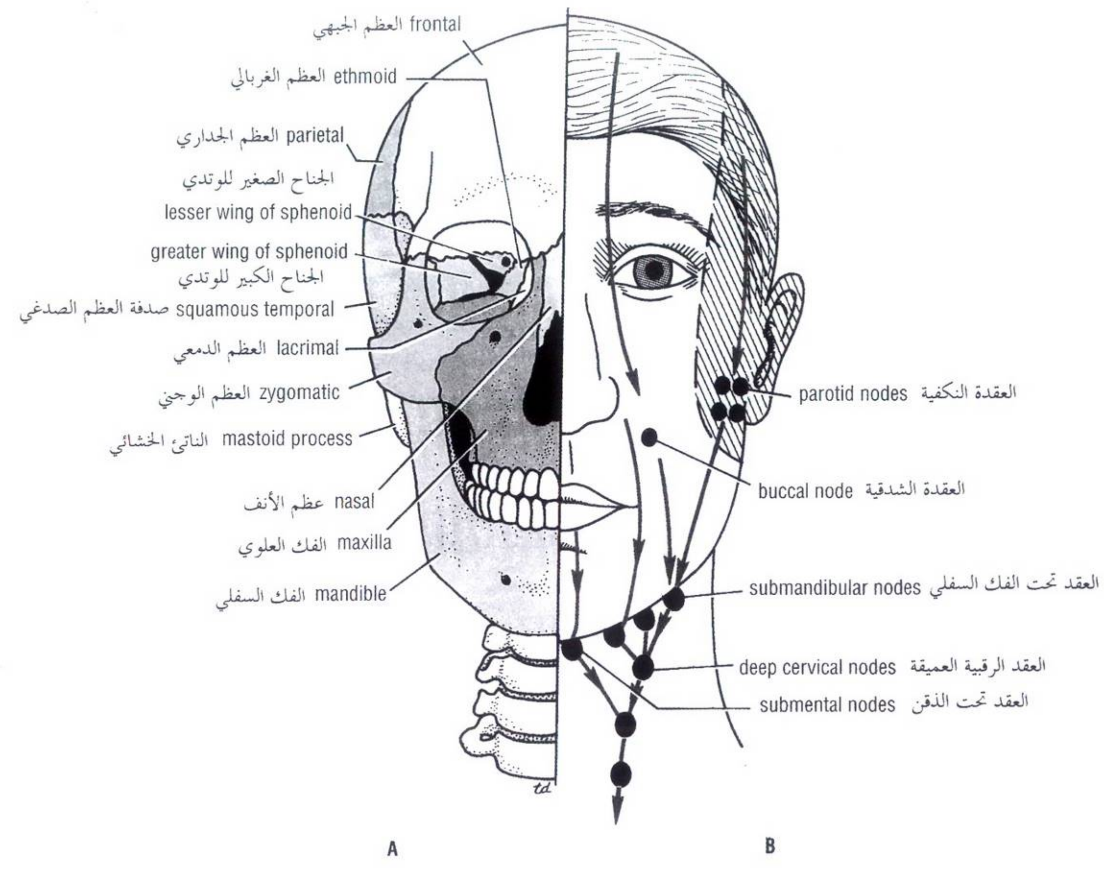


Figure 11-19 Bones of the front of the skull **(A)** and lymph drainage of the face **(B)**.

الشكل (11-19): (A) عظام مقدم الجمجمة (B) التصريف اللمفي للوجه.

BONES OF THE FACE

The bones that form the front of the skull are shown diagrammatically in Figure 11-19. The superior orbital margins and the area above them are formed by the **frontal bone,** which contains the **frontal air sinuses.** The lateral orbital margin is formed by the **zygomatic bone** and the inferior orbital margin is formed by the **zygomatic bone** and the **maxilla.** The medial orbital margin is formed above the maxillary process of the **frontal bone** and below by the frontal process of the **maxilla.**

The root of the nose is formed by the **nasal bones,** which articulate below with the maxilla and above with the frontal bones. Anteriorly, the nose is completed by upper and lower plates of hyaline cartilage and small cartilages of the ala nasi.

The important central bone of the middle third of the face is the maxilla, containing its teeth and the maxillary air sinus. The bone of the lower third of the face is the mandible, with its teeth. A more detailed account of the bones of the face is given in the discussion of the skull. (See p. 87)

◆ عظام الوجه:

إن الشكل (11-19) يظهر رسماً توضيحياً للعظام التي تشكل القسم الأمامي من الجمجمة، وتتشكل الحافتان الحجاجيتان العلويتان والمنطقة فوقهما بواسطة **العظم الجبهي** الذي يحتوي على **الجيبين الهوائيين الجبهيين،** كما تتشكل الحافة الحجاجية الوحشية بواسطة **العظم الوجني،** أما الحافة الحجاجية السفلية فتتشكل بواسطة **العظم الوجني وعظم الفك العلوي** وتتشكل الحافة الحجاجية الأنسية في الأعلى بواسطة الناتئ الفكي العلوي **للعظم الجبهي** وفي الأسفل بواسطة الناتئ الجبهي **لعظم الفك العلوي.**

ويتشكل جذر الأنف بواسطة **العظمين الأنفيين** اللذان يتمفصلان في الأسفل مع عظم الفك العلوي، وفي الأعلى مع العظم الجبهي، يكتمل الأنف في الأمام بواسطة صفيحتين علوية وسفلية من غضروف زجاجي وبواسطة الغضاريف الصغيرة لجناح الأنف.

والعظم المركزي الهام للثلث الأوسط للوجه هو عظم الفك العلوي بما يتضمنه من أسنان وجيب هوائي. وعظم الثلث السفلي للوجه هو الفك السفلي مع أسنانه، ولأخذ تفاصيل أكثر عن عظام الوجه راجع بحث الجمجمة في الصفحة 87.

MUSCLES OF THE FACE (MUSCLES OF FACIAL EXPRESSION)

The muscles of the face are embedded in the superficial fascia, and most arise from the bones of the skull and are inserted into the skin (Figs. 11-20 and 11-30). The orifices of the face, namely, the orbit, nose, and mouth, are guarded by the eyelids, nostrils, and lips, respectively. It is the function of the facial muscles to serve as sphincters or dilators of these structures. A secondary function of the facial muscles is to modify the expression of the face. All the muscles of the face are developed from the second pharyngeal arch and are supplied by the facial nerve.

◆ عضلات الوجه (عضلات التعبير الوجهي):

تنطمر عضلات الوجه في اللفافة السطحية وينشأ معظمها من عظام الجمجمة وترتكز على الجلد (الأشكال 11-20 و30)، والحجاج والأنف والفم هي فتحات موجودة في الوجه تحرسها الأجفان والمنخران والشفتان على التوالي. ووظيفة عضلات الوجه هي أنها تعمل كمصرات أو موسعات لهذه البنى. والوظيفة الثانية لها هي تغيير تعابير الوجه وتتطور جميع هذه العضلات جنينيا من القوس البلعومي الثاني أما تعصيبها فتستمده من العصب الوجهي.

Muscles of the Eyelids (Fig. 11-20)

The sphincter muscle of the eyelids is the orbicularis oculi, and the dilator muscles are the levator palpebrae superioris and the occipitofrontalis (Fig. 11-20). The levator palpebrae superioris is in fact a muscle of the orbital cavity and is described with these muscles on page 153. The occipitofrontalis forms part of the scalp and is described on page 51.

The origin, insertion, nerve supply, and action of the orbicularis oculi and the corrugator supercilii are shown in Table 11-2.

I. عضلات الأجفان: (الشكل 11-20).

العضلة الدويرية العينية هي العضلة المصرة للأجفان أما العضلات الموسعة لها فهي العضلة الرافعة للجفن العلوي والعضلة القذالية الجبهية (الشكل 11-20). إن العضلة الرافعة للجفن العلوي هي في الحقيقة واحدة من عضلات جوف الحجاج وقد تم وصفها مع كل عضلات جوف الحجاج في الصفحة 153. وتشكل العضلة القذالية الجبهية جزءا من فروة الرأس وقد وصفت بالتفصيل في الصفحة 51.

إن منشأ ومرتكز وتعصيب وعمل كل من العضلة الدويرية العينية والعضلة المغضنة للحاجب موجودة في (الجدول 11-2).

Muscles of the Nostrils (Fig. 11-20)

The sphincter muscle is the compressor naris and the dilator muscle is the dilator naris.

The origin, insertion, nerve supply, and action of the compressor naris, the dilator naris, and the procerus are shown in Table 11-2.

II. عضلات المنخرين:

إن العضلة المصرة هي العضلة الضاغطة للمنخر والعضلة التي توسع المنخر هي العضلة الموسعة للمنخر.

وإن منشأ وتعصيب ومرتكز وعمل العضلات الضاغطة للمنخر والموسعة للمنخر موجودة في (الجدول 11-2).

Muscles of the Lips and Cheeks

The sphincter muscle is the orbicularis oris. The dilator muscles consist of a series of small muscles that radiate out from the lips.

III. عضلات الشفتين والخدين:

إن العضلة المصرة هي العضلة الفموية الدويرية والعضلات الموسعة للفم هي مجموعة من العضلات التي تتشعع من الشفاه.

Sphincter Muscle of the Lips: Orbicularis Oris (Fig. 11-20)

- **Origin and insertion:** The fibers encircle the oral orifice within the substance of the lips. Some of the fibers arise near the midline from the maxilla above and the mandible below. Other fibers arise from the deep surface of the skin and pass obliquely to the mucous membrane lining the inner surface of the lips. Many of the fibers are derived from the buccinator muscle.
- **Nerve supply:** Buccal and mandibular branches of the facial nerve.
- **Action:** Compresses the lips together.

A. العضلة المصرة للشفتين: العضلة الفموية الدويرية: (الشكل 11-20):

- **المنشأ والمرتكز:** تحيط الألياف العضلية بفوهة الفم ضمن تركيبة الشفتين نفسها، وتنشأ بعض الألياف قرب الخط الناصف من الفك العلوي في الأعلى والفك السفلي في الأسفل. وتنشأ ألياف أخرى من السطح العميق للجلد وتسير بشكل مائل إلى الغشاء المخاطي المبطن للسطح الداخلي للشفتين. والعديد من هذه الألياف يشتق من العضلة المبوقة.
- **التعصيب:** الفرعان الشدقي والفكي السفلي للعصب الوجهي.
- **العمل:** تقوم بضغط الشفتين على بعضهما.

Dilator Muscles of the Lips (Fig. 11-20)

The dilator muscles radiate out from the lips, and their action is to separate the lips; this movement is usually accompanied by separation of the jaws.

The muscles arise from the bones and fascia around the oral aperture and converge to be inserted into the substance of the lips. Traced from the side of the nose to the angle of the mouth and then below the oral aperture, the muscles are named as follows:

1. Levator labii superioris alaeque nasi.
2. Levator labii superioris.
3. Zygomaticus minor.

B. العضلات الموسعة للشفتين (الشكل 11-20):

تتشعع هذه العضلات نحو الخارج من الشفتين وتعمل على تبعيد الشفتين عن بعضهما وهذه الحركة تترافق عادة بتباعد الفكين.

وتنشأ هذه العضلات من العظام واللفافة حول فتحة الفم وتتقارب لترتكز ضمن الشفتين، وعند تتبع هذه العضلات من جانب الأنف إلى زاوية الفم ومن ثم أسفل فتحة الفم فالعضلات يكون ترتيبها كالتالي:

1. العضلة الرافعة للشفة العلوية وجناح الأنف.
2. العضلة الرافعة للشفة العلوية.
3. العضلة الوجنية الصغيرة.

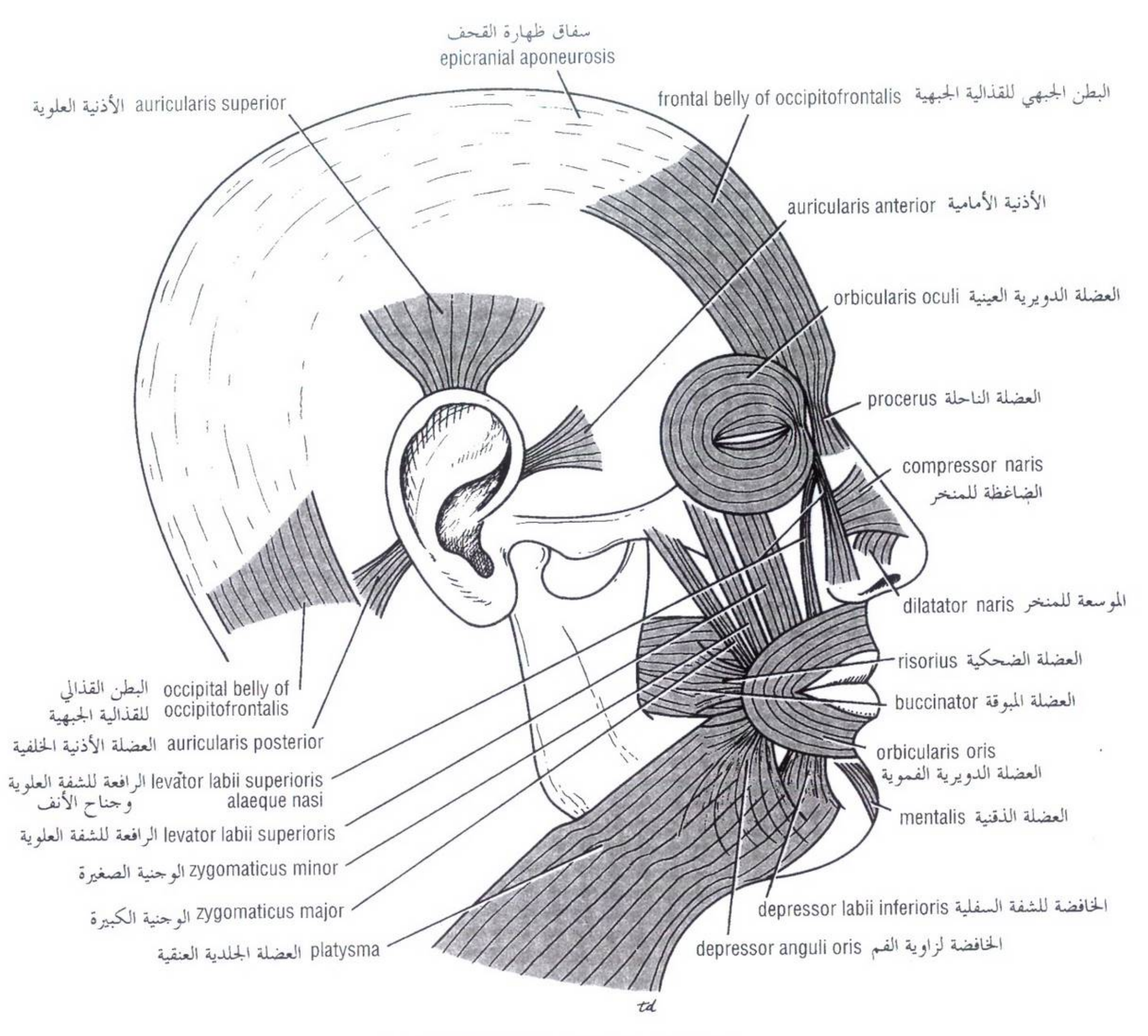


Figure 11-20 Muscles of facial expression.

الشكل (11-20): عضلات التعبير الوجهية.

4. Zygomaticus major.
5. Levator anguli oris (deep to the zygomatic muscles).
6. Risorius.
7. Depressor anguli oris.
8. Depressor labii inferioris.
9. Mentalis.

- **Nerve supply:** Buccal and mandibular branches of the facial nerve.

Muscle of the Cheek

Buccinator (Figs. 11-20 and 11-24)

- **Origin:** From the outer surface of the alveolar margins of the maxilla and mandible opposite the molar teeth and from the pterygomandibular ligament.

4. العضلة الوجنية الكبيرة.
5. العضلة الرافعه لزاوية الفم (في المستوى العميق من العضلات الوجنية).
6. العضلة الضحكية.
7. العضلة الخافضة لزاوية الفم.
8. العضلة الخافضة للشفة السفلية.
9. العضلة الذقنية.

- **التعصيب:** الفرعان الشدقي والفكي السفلي للعصب الوجهي.

IV. عضلة الخد:

A. العضلة المبوقة (الأشكال 11-20 و24):

- **المنشأ:** تنشأ من السطح الخارجي للحواف السنخية لكل من الفكين العلوي والسفلي مقابل الأسنان الطواحن ومن الرباط الجناحي الفكي السفلي.

الجدول (11-2): عضلات الرأس.

اسم العضلة	المنشأ	الإرتكاز	التعصيب	العمل
- عضلات الفروة:				
القذالية الجبهية				
البطن القذالي	الخط القفوي الأعلى للعظم القذالي	سفاق ظهارة القحف	العصب الوجهي	تحرك الفروة على الجمجمة وترفع الحاجبين
البطن الجبهي	الجلد واللفافة السطحية للحاجبين			
- عضلات التعبير الوجهية:				
العضلة الدويرية العينية				
الجزء الجفني	الرباط الجفني الأنسي	الرفاء الجفني الوحشي	العصب الوجهي	تغلق الجفنين وتوسع كيس الدمع
الجزء الحجاجي	الرباط الجفني الأنسي والعظم المجاور	عرى تعود إلى المنشأ	العصب الوجهي	تجعل الجلد حول الحجاج يأخذ شكل طيّات لحماية المقلة (كرة العين).
المغضنة للحاجب	القوس الحاجبي	جلد الحاجب	العصب الوجهي	تصنع تجعدات عمودية على الجبهة كما في حالة العبوس
الضاغطة للمنخر	الناتئ الجبهي للفك العلوي	سفاق جسر الأنف	العصب الوجهي	تضغط الغضاريف الأنفية المتحركة
الموسعة للمنخر	الفك العلوي	جناح الأنف	العصب الوجهي	توسع الفتحة الأنفية
الناحلة	عظم الأنف	الجلد بين الحاجبين	العصب الوجهي	تجعّد جلد الأنف
العضلة الدويرية الفموية	الفك العلوي والفك السفلي والجلد	تحيط بفتحة الفم	العصب الوجهي	تضغط الشفتين على بعضهما البعض
- العضلات الموسعة للشفتين:				
الرافعة للشفة العلوية وجناح الأنف الرافعة للشفة اللعوية الوجنية الصغيرة الوجنية الكبيرة الرافعة لزاوية الفم العضلة الخافضة لزاوية الفم الخافضية للشفة السفلية الذقنية	تنشأ جميع هذه العضلات من العظام واللفافة حول فتحة الفم في مادة الشفتين		العصب الوجهي	تباعد بين الشفتين.
المبوقة	السطح الخارجي للحواف السنخية للفكين والسفلي والرباط الجناحي الفكي السفلي		العصب الوجهي	تضغط الخدين والشفتين على الأسنان.
الجلدية العنقية	أنظر الجدول 11-1			
- عضلات المضغ:				
الماضغة	القوس الوجني	السطح الوحشي لشعبة الفك السفلي	الانقسام الفكي السفلي لمثلث التوائم	ترفع الفك السفلي لإطباق الأسنان
الصدغية	أرضية الحفرة الصدغية	الناتئ المنقاري للفك السفلي	الانقسام الفكي السفلي لمثلث التوائم	الألياف الأمامية والعلوية ترفع الفك السفلي والألياف الخلفية تُرجّع الفك السفلي
الجناحية الوحشية (رأسان)	الجناح الكبير للوتدي والصفيحة الجناحية الوحشية	عنق الفك السفلي والقرص المفصلي	الجزء الفكي السفلي لمثلث التوائم	تسحب عنق الفك السفلي نحو الأمام
الجناحية الأنسية	أحدوبة الفك العلوي والصفيحة الجناحية الوحشية	السطح الأنسي لزاوية الفك السفلي	الانقسام الفكي السفلي لمثلث التوائم	ترفع الفك السفلي.

Table 11-2 Muscles of the Head

Name of Muscle	Origin	Insertion	Nerve Supply	Action
Muscle of Scalp				
Occipitofrontalis				
Occipital belly	Highest nuchal line of occipital bone	Epicranial aponeurosis	Facial nerve	Moves scalp on skull and raises eyebrows
Frontal belly	Skin and superficial fascia of eyebrows			
Muscles of Facial Expression				
Orbicularis oculi				
Palpebral part	Medial palpebral ligament	Lateral palpebral raphe	Facial nerve	Closes eyelids and dilates lacrimal sac
Orbital part	Medial palpebral ligament and adjoining bone	Loops return to origin	Facial nerve	Throws skin around orbit into folds to protect eyeball
Corrugator supercilii	Superciliary arch	Skin of eyebrow	Facial nerve	Vertical wrinkles of forehead, as in frowning
Compressor nasi	Frontal process of maxilla	Aponeurosis of bridge of nose	Facial nerve	Compresses mobile nasal cartilages
Dilator naris	Maxilla	Ala of nose	Facial nerve	Widens nasal aperture
Procerus	Nasal bone	Skin between eyebrows	Facial nerve	Wrinkles skin of nose
Orbicularis oris	Maxilla, mandible, and skin	Encircles oral orifice	Facial nerve	Compresses lips together
Dilator Muscles of Lips				
Levator labii superioris alaeque nasi; Levator labii superioris; Zygomaticus minor; Zygomaticus major; Levator anguli oris; Risorius; Depressor anguli oris; Depressor labii inferioris; Mentalis	Arise from bones and fascia around oral aperture and insert into substance of lips		Facial nerve	Separate lips
Buccinator	Outer surface of alveolar margins of maxilla and mandible and pterygomandibular ligament		Facial nerve	Compresses cheeks and lips against teeth
Platysma	See Table 11-1			
Muscles of Mastication				
Masseter	Zygomatic arch	Lateral surface ramus of mandible	Mandibular division of trigeminal nerve	Elevates mandible to occlude teeth
Temporalis	Floor of temporal fossa	Coronoid process of mandible	Mandibular division of trigeminal nerve	Anterior and superior fibers elevate mandible; posterior fibers retract mandible
Lateral pterygoid (two heads)	Greater wing of sphenoid and lateral pterygoid plate	Neck of mandible and articular disc	Mandibular division of trigeminal nerve	Pulls neck of mandible forward
Medial pterygoid	Tuberosity of maxilla and lateral pterygoid plate	Medial surface of angle of mandible	Mandibular division of trigeminal nerve	Elevates mandible

- **Insertion:** The muscle fibers pass forward, forming the muscle layer of the cheek. The muscle is pierced by the parotid duct. At the angle of the mouth the central fibers decussate, those from below entering the upper lip and those from above entering the lower lip; the highest and lowest fibers continue into the upper and lower lips, respectively, without intersecting. The buccinator muscle thus blends and forms part of the orbicularis oris muscle.
- **Nerve supply:** Buccal branch of the facial nerve.
- **Action:** Compresses the cheeks and lips against the teeth.

The origin, insertion, nerve supply, and action of the muscles of the lips and cheeks are shown in Table 11-2.

FACIAL NERVE

As the facial nerve runs forward within the substance of the parotid salivary gland (see p. 65), it divides into its five terminal branches (Fig. 11-18).

1. The **temporal branch** emerges from the upper border of the gland and supplies the anterior and superior auricular muscles, the frontal belly of the occipitofrontalis, the orbicularis oculi, and the corrugator supercilii.
2. The **zygomatic branch** emerges from the anterior border of the gland and supplies the orbicularis oculi.
3. The **buccal branch** emerges from the anterior border of the gland below the parotid duct and supplies the buccinator muscle and the muscles of the upper lip and nostril.
4. The **mandibular branch** emerges from the anterior border of the gland and supplies the muscles of the lower lip.
5. The **cervical branch** emerges from the lower border of the gland and passes forward in the neck below the mandible to supply the platysma muscle; it may cross the lower margin of the body of the mandible to supply the depressor anguli oris muscle.

The facial nerve is the nerve of the second pharyngeal arch and supplies all the muscles of facial expression. It ***does not supply the skin,*** but its branches communicate with branches of the trigeminal nerve. It is believed that the proprioceptive nerve fibers of the facial muscles leave the facial nerve in these communicating branches and pass to the central nervous system via the trigeminal nerve. A summary of the origin and distribution of the facial nerve is shown in Figure 11-91.

Parotid Region

The parotid region comprises the parotid salivary gland and the structures immediately related to it.

PAROTID GLAND

The paired parotid glands, together with the paired submandibular and sublingual glands and the numerous small glands scattered throughout the mouth cavity, constitute the salivary glands.

Type and Position of Gland

The parotid gland is the largest of the salivary glands and is composed almost entirely of serous acini. It is situated below the external auditory meatus and lies in a deep hollow behind the ramus of the mandible and in front of the sternocleidomastoid (Fig. 11-21).

- **المرتكز:** تسير ألياف العضلة نحو الأمام لتشكل الطبقة العضلية للخد حيث تخترقها القناة النكفية، وتتصالب الألياف المركزية عند زاوية الفم لتدخل الألياف السفلية للشفة العلوية، وتدخل الألياف العلوية الشفة السفلية. وتستمر الألياف الأعلى والأخفض للعضلة دون تصالب في الشفتين العلوية والسفلية على التوالي، وبالنتيجة نجد أن العضلة المبوقة قد اندمجت مع العضلة الدويرية الفموية لتشكل جزءاً منها.
- **التعصيب:** من الفرع الشدقي للعصب الوجهي.
- **العمل:** تضغط الخدين والشفتين على الأسنان.

إن منشأ ومرتكز وتعصيب وعمل عضلات الشفاه والخدين موجود في الجدول 11-2.

♦ العصب الوجهي:

حالما يسير العصب الوجهي نحو الأمام ضمن مادة الغدة النكفية (انظر صفحة 65) فإنه ينقسم إلى فروعه الخمسة النهائية (الشكل 11-18).

1. **الفرع الصدغي:** يبرز من الحافة العلوية للغدة ويعصب العضلتين الأذنيتين الأمامية والعلوية والبطن الجبهي للعضلة القذالية الجبهية والعضلة الدويرية العينية والعضلة المغضنة للحاجب.
2. **الفرع الوجني:** يبرز من الحافة الأمامية للغدة ويعصب العضلة الدويرية العينية.
3. **الفرع الشدقي:** يبرز من الحافة الأمامية للغدة وذلك أسفل القناة النكفية ويعصب العضلة المبوقة وعضلات الشفة العلوية والمنخر.
4. **الفرع الفكي السفلي:** يبرز من الحافة الأمامية للغدة ويعصب عضلات الشفة السفلية.
5. **الفرع الرقبي:** يبرز من الحافة السفلية للغدة ويمر في العنق نحو الأمام، أسفل الفك السفلي معصباً العضلة الجلدية العنقية ويمكن أن يتقاطع مع الحافة السفلية لجسم الفك السفلي ليعصب العضلة الخافضة لزاوية الفم.

إن العصب الوجهي هو عصب القوس البلعومي الثاني ويعصب جميع العضلات التعبيرية الوجهية وهو ***لا يعصب الجلد*** ولكن فروعه تتصل بفروع العصب مثلث التوائم. كما يعتقد أن الألياف العصبية المستقبلة للحس العميق للعضلات الوجهية تغادر العصب الوجهي في هذه الفروع الموصلة لتمر إلى الجهاز العصبي المركزي عن طريق العصب مثلث التوائم. إن ملخص منشأ وتوزع العصب الوجهي موجود في الشكل 11-91.

✍ الناحية النكفية:

تحتوي الناحية النكفية على الغدة النكفية والتراكيب التشريحية المجاورة لها مباشرةً.

♦ الغدة النكفية:

تتمثل الغدد اللعابية بالغدتين النكفيتين والغدتين تحت الفك السفلي والغدتين تحت اللسان وعدد كبير من الغدد الصغيرة المبعثرة ضمن جوف الفم.

I. نوع وموقع الغدة:

تعتبر الغدة النكفية الأكبر من بين الغدد اللعابية. وهي تتألف بشكل كامل تقريباً من عنيبات مصلية. وتقع الغدة النكفية أسفل الصماخ السمعي الظاهر وتتوضع ضمن جوف عميق خلف شعبة الفك السفلي وأمام العضلة القترائية (الشكل 11-21).

Shape, Lobes, and Processes of the Gland

As seen from the superficial surface, the parotid gland is roughly wedge shaped, with its base above and its apex behind the angle of the mandible (Fig. 11-21). If cut across in a horizontal plane, it would also be found to be wedge shaped, with its base in the lateral position and its apex against the pharyngeal wall.

The facial nerve and its branches pass forward within the parotid gland and divide it into **superficial** and **deep parts,** or **lobes** (Fig. 11-21).

The superior margin of the gland extends upward behind the temporomandibular joint into the posterior part of the mandibular fossa. This part of the gland is called the **glenoid process.**

The anterior margin of the gland extends forward superficial to the masseter muscle to form the **facial process.** A small part of the facial process may be separate from the main gland and is called the **accessory part of the gland** (Fig. 11-21).

The deep part of the gland may extend forward between the medial pterygoid muscle and the ramus of the mandible to form the **pterygoid process.**

Capsules of the Gland

The parotid gland is a lobulated mass surrounded by a connective-tissue capsule. In addition, the gland is enclosed in a dense fibrous capsule derived from the investing layer of deep cervical fascia (Fig. 11-21).

Parotid Duct

The parotid duct passes forward over the lateral surface of the masseter muscle 1 fingersbreadth below the zygomatic arch (Fig. 11-21). At the anterior border of the muscle it turns sharply medially and pierces the buccal pad of fat and the buccinator muscle (Fig. 11-21). It then passes forward for a short distance between the muscle and the mucous membrane and finally opens into the vestibule of the mouth on a small papilla, opposite the upper second molar tooth (Fig. 11-57). The oblique passage of the duct forward between the mucous membrane and the buccinator serves as a valvelike mechanism and prevents inflation of the duct system during violent blowing (e.g., as in glass blowing or trumpet playing). The accessory part of the gland is drained by a small duct that opens into the upper border of the parotid duct.

Structures Within the Parotid Gland

The structures within the parotid gland, from lateral to medial, are *(a)* the facial nerve, *(b)* the retromandibular vein, and *(c)* the external carotid artery. Some members of the parotid group of lymph nodes are also located within the gland (Fig. 11-21).

The **facial nerve** emerges from the stylomastoid foramen and enters the gland (Fig. 11-21). It passes forward superficial to the retromandibular vein and the external carotid artery and divides into its five terminal branches. The branches of nerve leave the gland on its anteromedial surface (Fig. 11-18).

Branches of the facial nerve immediately before it enters the parotid gland are *(a)* a **muscular branch,** which supplies the posterior belly of the digastric and the stylohyoid (Fig. 11-21), and *(b)* the **posterior auricular nerve,** which ascends behind the ear and supplies the posterior and superior auricular muscles and the occipital belly of the occipitofrontalis.

II. شكل وفصوص ونواتئ الغدة:

عند النظر إلى النكفية من وجهها السطحي فإننا نجد أن لها شكل إسفين تقريباً، قاعدته في الأعلى وقمته خلف زاوية الفك السفلي (الشكل 11-21)، وعند قطع الغدة أفقياً نجد أنها تأخذ شكل إسفين أيضاً قاعدته في الوحشي وقمته مقابل جدار البلعوم.

إن العصب الوجهي وفروعه تمر نحو الأمام ضمن الغدة النكفية وتقسمها إلى **أجزاء أو فصوص سطحية وأخرى عميقة** (الشكل 11-21).

تمتد الحافة العلوية للغدة نحو الأعلى وذلك خلف المفصل الصدغي الفكي السفلي حتى تصل إلى القسم الخلفي من الحفرة الفكية السفلية ويسمى هذا الجزء من الغدة **الناتئ الحقاني**.

أما الحافة الأمامية فتمتد للأمام سطحياً من العضلة الماضغة لتشكل **الناتئ الوجهي**. ويمكن لجزء صغير من هذا الناتئ الوجهي أن ينفصل عن الغدة الرئيسية مشكلاً **الجزء الإضافي للغدة** (الشكل 11-21).

وقد يمتد الجزء العميق من الغدة للأمام حتى يصل إلى المنطقة بين العضلة الجناحية الأنسية وشعبة عظم الفك السفلي ليشكل **الناتئ الجناحي**.

III. محافظ الغدة النكفية:

الغدة النكفية هي كتلة مفصصة محاطة بمحفظة من نسيج ضام، وهي تكون مغلفة كذلك بمحفظة ليفية كثيفة مشتقة من الطبقة المطوقة للفافة الرقبية العميقة (الشكل 11-21).

IV. القناة النكفية:

تسير القناة النكفية نحو الأمام وذلك فوق السطح الوحشي للعضلة الماضغة بعرض إصبع واحد تحت القوس الوجني (الشكل 11-21). ثم تدور بشكل حاد على الحافة الأمامية للعضلة لتخترق الوسادة الشحمية الشدقية والعضلة المبوقة (الشكل 11-21)، ثم تسير نحو الأمام لمسافة قصيرة بين العضلة والغشاء المخاطي لتنفتح في النهاية على دهليز الفم في حليمة صغيرة مقابل الرحى الثانية العلوية (الشكل 11-57)، والمسار المائل للقناة بين الغشاء المخاطي والعضلة المبوقة يخدم كآلية صمامية تمنع إنتفاخ الجهاز القنوي أثناء النفخ العنيف (نفخ الزجاج أو النفخ بالبوق مثلاً). ويتم تصريف الجزء الإضافي للغدة عن طريق قناة صغيرة تنفتح في الحافةالعلوية للقناة النكفية.

V. التراكيب التشريحية الموجودة ضمن الغدة النكفية:

إن التراكيب الموجودة ضمن الغدة النكفية وحسب ترتيبها من الوحشي إلى الأنسي هي: **(a)** العصب الوجهي. **(b)** الوريد خلف الفك السفلي. **(c)** الشريان السباتي الظاهر. ويوجد أيضاً ضمن الغدة عدد من مجموعة العقد اللمفية النكفية (الشكل 11-21).

ويبرز **العصب الوجهي** من الثقبة الإبرية الخشائية ثم يدخل الغدة (الشكل 11-21) ويسير للأمام بشكل سطحي مقارنة مع الوريد خلف الفك السفلي والشريان السباتي الظاهر وينقسم إلى فروعه الإنتهائية الخمسة. وتغادر فروع العصب الغدة من سطحها الأمامي الأنسي (الشكل 11-18).

أما فروع العصب الوجهي قبيل دخوله الغدة النكفية فهي: **(a) فرع عضلي** يعصب البطن الخلفي للعضلة ذات البطنين والعضلة الأبرية اللامية (الشكل 11-21). **(b) العصب الأذني الخلفي** الذي يصعد خلف الأذن ويعصب العضلتين الأذنيتين الخلفية والعلوية والبطن القذالي للعضلة القذالية الجبهية.

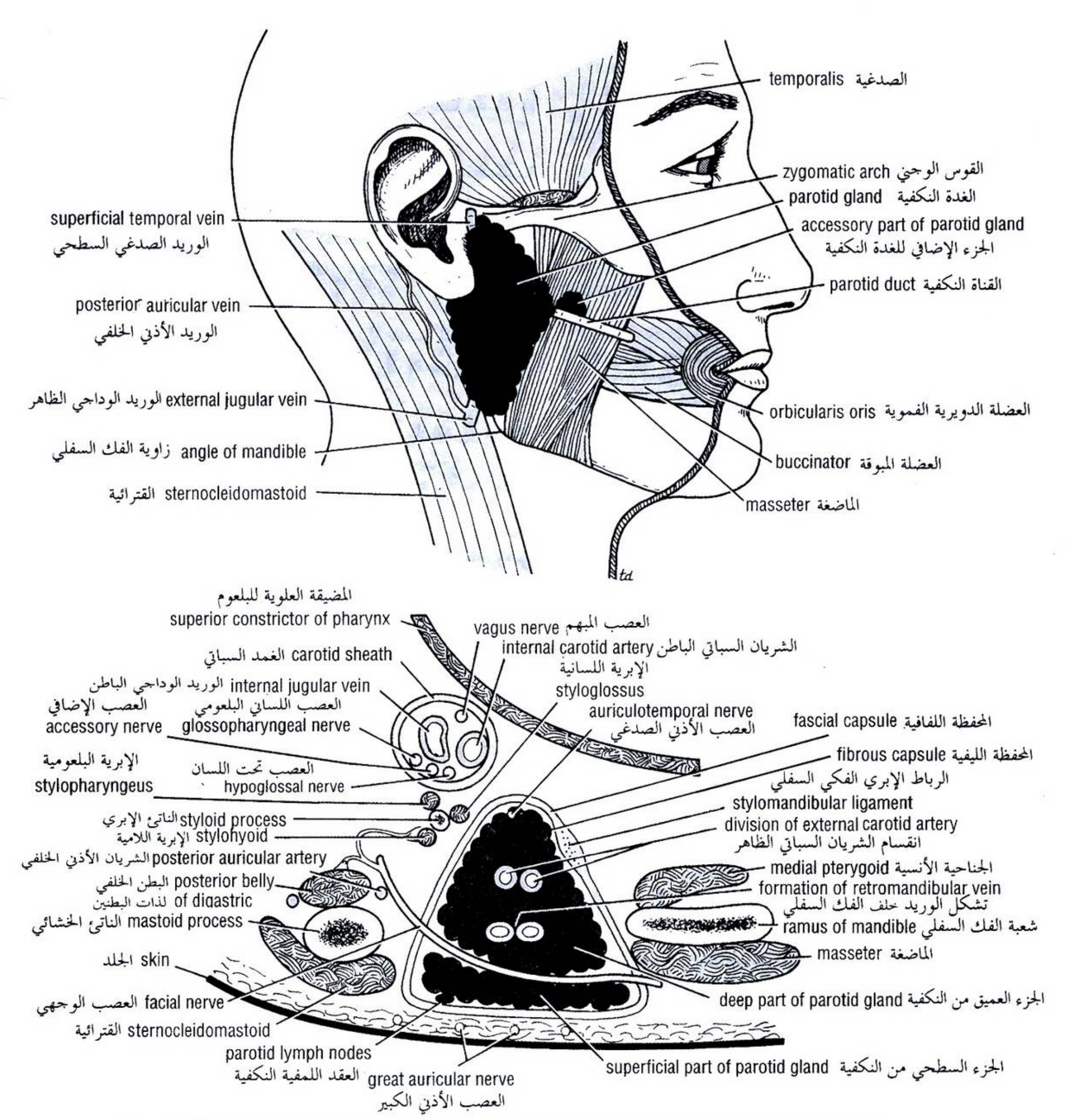


Figure 11-21 Parotid gland and its relations. **A.** Lateral surface of the gland and the course of the Parotid duct. **B.** Horizontal section of the parotid gland.

الشكل (11-21): الغدة النكفية ومجاوراتها(A) السطح الجانبي للغدة ومسير القناة النكفية (B) مقطع أفقي للغدة النكفية.

Branches of the facial nerve within the parotid gland are the five terminal branches described on page 64.

أما فروع العصب الوجهي ضمن الغدة النكفية فهي الفروع الإنتهائية الخمسة المذكورة في الصفحة 64.

The **retromandibular vein** is formed within the parotid gland by the union of the superficial temporal and maxillary veins. It divides into anterior and posterior divisions, which leave the lower border of the gland. The anterior division joins the facial vein, and the posterior division unites with the posterior auricular vein to form the external jugular vein (Fig. 11-11).

أما **الوريد خلف الفك السفلي** فيتشكل ضمن الغدة النكفية من اتحاد الوريدين الصدغي السطحي والفكي العلوي. وينقسم إلى انقسامين أمامي وخلفي يغادران الحافة السفلية للغدة. وينضم الإنقسام الأمامي إلى الوريد الوجهي أما الإنقسام الخلفي فيتحد مع الوريد الأذني الخلفي ليشكلا الوريد الوداجي الظاهر (الشكل 11 -11).

The **external carotid artery,** having left the carotid triangle by passing deep to the posterior belly of the digastric, ascends and enters the substance of the parotid gland (Fig. 11-8). At the level of the neck of the mandible, it divides into the superficial temporal artery and the maxillary artery.

The **parotid group of lymph nodes** are described on page 48.

Relations of the Parotid Gland

The structures that are intimately related to the deep surface of the gland are sometimes collectively referred to as the **parotid bed.**

The relations of the parotid gland are as follows:

The **superficial relations** are the parotid lymph nodes, fascia, great auricular nerve, and skin (Fig. 11-21).

The **superior relations** are the external auditory meatus and the posterior surface of the temporomandibular joint (Fig. 11-21).

The **posteromedial relations** are the mastoid process; the sternocleidomastoid; the posterior belly of the digastric; the styloid process and its attached muscles; the carotid sheath with the internal carotid artery; the internal jugular vein; and the vagus, glossopharyngeal, accessory, hypoglossal, and facial nerves (Fig. 11-21).

The **anteromedial relations** are the posterior border of the ramus of the mandible, the temporomandibular joint, the masseter, and the medial pterygoid muscle. At the union of the anteromedial and posteromedial surfaces, the gland lies in contact with the pharyngeal wall (Fig. 11-21).

Blood Supply

The external carotid artery and its terminal branches. The veins drain into the retromandibular vein.

Lymph Drainage

The lymph vessels drain into the parotid lymph nodes and the deep cervical lymph nodes.

Nerve Supply

Parasympathetic secretomotor fibers from the inferior salivary nucleus of the ninth cranial nerve supply the parotid gland. The nerve fibers pass to the otic ganglion via the tympanic branch of the ninth cranial nerve and the lesser petrosal nerve. Postganglionic parasympathetic fibers reach the parotid gland via the auriculotemporal nerve, which lies in contact with the deep surface of the gland.

Postganglionic sympathetic fibers reach the gland as a plexus of nerves around the external carotid artery.

MUSCLES OF MASTICATION

These consist of the masseter, temporalis, lateral pterygoid, and medial pterygoid muscles (Fig. 11-26). The temporalis, lateral pterygoid, and medial pterygoid muscles are described in the next section.

Masseter (Fig. 11-21)

- **Origin:** From the lower border and medial surface of the zygomatic arch.
- **Insertion:** Its fibers run downward and backward to be attached to the lateral aspect of the ramus of the mandible.
- **Nerve supply:** Mandibular division of the trigeminal nerve.
- **Action:** Raises the mandible to occlude the teeth in mastication.

أما **الشريان السباتي الظاهر**: فيصعد نحو الأعلى بعد أن يغادر المثلث السباتي بعبوره عميقاً من البطن الخلفي للعضلة ذات البطنين ويدخل مادة الغدة النكفية (الشكل 11-8). وينقسم في مستوى عنق الفك السفلي إلى الشريان الصدغي السطحي والشريان الفكي العلوي.

أما **المجموعة النكفية للعقد اللمفية** فقد تم وصفها في الصفحة 48.

VI. مجاورات الغدة النكفية:

إن مجموعة التراكيب المجاورة بشكل لصيق للسطح العميق للغدة النكفية تدعى أحياناً باسم **سرير النكفية.**

ومجاورات الغدة النكفية هي كالتالي:

المجاورات السطحية: هي العقد اللمفية النكفية واللفافة والعصب الأذني الكبير والجلد (الشكل 11-21).

المجاورات العلوية: هي الصماخ السمعي الظاهر والسطح الخلفي للمفصل الصدغي الفكي السفلي (الشكل 11-21).

المجاورات الخلفية الأنسية: هي الناتئ الخشائي والقترائية والبطن الخلفي لذات البطنين والناتئ الأبري والعضلات المرتكزة عليه والغمد السباتي مع الشريان السباتي الباطن والوريد الوداجي الباطن والمبهم، والعصب اللساني البلعومي والعصب الإضافي والعصب تحت اللسان والعصب الوجهي (الشكل 11-21).

المجاورات الأمامية الأنسية: هي الحافة الخلفية لشعبة عظم الفك السفلي والمفصل الصدغي الفكي السفلي والعضلة الماضغة والعضلة الجناحية الأنسية وتكون الغدة على تماس مع جدار البلعوم في مكان تلاقي سطحيها الأمامي الأنسي والخلفي الأنسي (الشكل 11-21).

VII. التروية الدموية:

الشريان السباتي الظاهر وفروعه الإنتهائية أما الأوردة فتصرف الدم إلى الوريد خلف الفك السفلي.

VIII. التصريف اللمفي:

تقوم الأوعية اللمفية بتصريف اللمف إلى العقد اللمفية النكفية والعقد اللمفية الرقبية العميقة.

IX. التعصيب:

تعصب الألياف اللاودية المحركة الإفرازية من النواة اللعابية السفلية للعصب القحفي التاسع الغدة النكفية، وتسير الألياف العصبية إلى العقدة الأذنية عن طريق الفرع الطبلي للعصب القحفي التاسع والعصب الصخري الصغير، وتصل الألياف اللاودية بعد العقدة إلى الغدة النكفية عن طريق العصب الأذني الصدغي الذي يتوضع بتماس مع السطح العميق للغدة.

والألياف الودية بعد العقدة تصل إلى الغدة على شكل ضفيرة عصبية حول الشريان السباتي الظاهر.

♦ عضلات المضغ:

تتألف عضلات المضغ من: الماضغة والصدغية والجناحية الوحشية والجناحية الأنسية (الشكل 11-26) وسوف يتم وصف العضلات الصدغية والجناحية الوحشية والجناحية الأنسية في المقطع التالي.

I. العضلة الماضغة: (الشكل 11-21)

- **المنشأ**: من الحافة السفلية والسطح الأنسي للقوس الوجني.
- **المرتكز**: تسير أليافها نحو الأسفل والخلف لترتكز على الوجه الوحشي لشعبة عظم الفك السفلي.
- **التعصيب**: الانقسام الفكي السفلي من العصب مثلث التوائم.
- **العمل**: ترفع الفك السفلي لتودي إلى حدوث إطباق الأسنان أثناء عملية المضغ.

The Temporal and Infratemporal Fossae

The temporal region is situated on the side of the head. The temporal fossa is bounded above by the superior temporal line on the side of the skull and below by the zygomatic arch (Fig. 11-22).

The infratemporal fossa is situated beneath the base of the skull, between the pharynx and the ramus of the mandible (Fig. 11-23).

The temporal and infratemporal fossae communicate with each other deep to the zygomatic arch.

CONTENTS OF THE TEMPORAL FOSSA

The temporal fossa is occupied by the temporalis muscle and its covering fascia, the deep temporal nerves and vessels, the auriculotemporal nerve, and the superficial temporal artery.

Temporalis (Fig. 11-22)

- **Origin:** The muscle is fan shaped and arises from the bony floor of the temporal fossa and from the deep surface of the temporal fascia.
- **Insertion:** The muscle fibers converge to a tendon, which passes deep to the zygomatic arch and is inserted on the coronoid process of the mandible and the anterior border of the ramus of the mandible.
- **Nerve supply:** Deep temporal nerves, which are branches of the anterior division of the mandibular division of the trigeminal nerve.
- **Action:** The anterior and superior fibers elevate the mandible; the posterior fibers retract the mandible.

The **temporal fascia** covers the temporal muscle above the zygomatic arch. It is attached above to the superior temporal line and below to the upper border of the zygomatic arch. Its deep surface gives origin to the temporalis muscle.

The **deep temporal nerves** are two in number and arise from the anterior division of the mandibular nerve. (See p. 70.) They emerge from the upper border of the lateral pterygoid muscle and enter the deep surface of the temporalis muscle (Fig. 11-22).

The **auriculotemporal nerve,** a branch of the posterior division of the mandibular nerve (see p. 72), emerges from the upper border of the parotid gland behind the temporomandibular joint (Fig. 11-22). It crosses the root of the zygomatic arch behind the superficial temporal artery and in front of the auricle. It is distributed to the skin of the auricle, the external auditory meatus, and the scalp over the temporal region. (See p. 51.)

The **superficial temporal artery,** a terminal branch of the external carotid artery, emerges from the upper border of the parotid gland behind the temporomandibular joint (Fig. 11-22). It crosses the root of the zygomatic arch in front of the auriculotemporal nerve and the auricle. It is here that its pulsations can be easily felt. It ascends onto the scalp and divides into anterior and posterior divisions. (See p. 52.)

CONTENTS OF THE INFRATEMPORAL FOSSA

The infratemporal fossa is occupied by the lateral and medial pterygoid muscles, the branches of the mandibular nerve, the otic ganglion, the chorda tympani, the maxillary artery, and the pterygoid venous plexus.

الحفرتان الصدغية وتحت الصدغية:

تقع الناحية الصدغية على جانب الرأس. ويحد الحفرة الصدغية في الأعلى الخط الصدغي العلوي الموجود على جانب الجمجمة. وفي الأسفل القوس الوجني (الشكل11-21).

أما الناحية تحت الصدغية فتقع تحت قاعدة الجمجمة بين البلعوم وشعبة الفك السفلي (الشكل11-23).

وتتصل الحفرتان الصدغية وتحت الصدغية مع بعضهما في مستوى عميق بالنسبة للقوس الوجني.

محتويات الحفرة الصدغية:

يشغل الحفرة الصدغية كل من العضلة الصدغية واللفافة المغطية لها والأعصاب والأوعية الصدغية العميقة والعصب الأذني الصدغي والشريان الصدغي السطحي.

I. العضلة الصدغية: (الشكل11-22):

- **المنشأ:** تأخذ العضلة شكل المروحة وتنشأ من الأرضية العظمية للحفرة الصدغية ومن السطح العميق للفافة الصدغية.
- **المرتكز:** تتقارب الألياف العضلية لتجتمع في وتر يسير عميقاً من القوس الوجني لترتكز على الناتئ المنقاري للفك السفلي وعلى الحافة الأمامية لشعبة الفك السفلي.
- **التعصيب:** من الأعصاب الصدغية العميقة التي هي فروع من الإنقسام الأمامي للإنقسام الفكي السفلي للعصب مثلث التوائم.
- **العمل:** تقوم الألياف الأمامية والعلوية منها برفع الفك السفلي أما الألياف الخلفية فتسحب الفك السفلي.

أما **اللفافة الصدغية:** فتغطي العضلة الصدغية فوق القوس الوجني وترتكز في الأعلى على الخط الصدغي العلوي وفي الأسفل على الحافة العلوية للقوس الوجني ويعطي سطحها العميق منشأ للعضلة الصدغية.

أما **الأعصاب الصدغية العميقة** فعددها إثنان وهي تنشأ من الإنقسام الأمامي للعصب الفكي السفلي (انظر صفحة 70). وهي تبرز من الحافة العلوية للعضلة الجناحية الوحشية وتدخل السطح العميق للعضلة الصدغية (الشكل11-21).

أما **العصب الأذني الصدغي:** فهو فرع من الإنقسام الخلفي للعصب الفكي السفلي (انظر إلى الصفحة 72). ويبرز من الحافة العلوية للغدة النكفية خلف المفصل الفكي السفلي (الشكل11-21). ثم يعبر جذر القوس الوجني خلف الشريان الصدغي السطحي وأمام صيوان الأذن ويتوزع إلى جلد صيوان الأذن والصماخ السمعي الظاهر والناحية الصدغية للفروة (انظر إلى الصفحة 51).

أما **الشريان الصدغي السطحي:** فهو فرع انتهائي للشريان السباتي الظاهر يبرز من الحافة العلوية للغدة النكفية خلف المفصل الصدغي الفكي السفلي (الشكل11-21). ويقاطع جذر القوس الوجني أمام العصب الأذني الصدغي وصيوان الأذن حيث يمكن هنا جس نبضانه بسهولة، ثم يصعد في الفروة وينقسم إلى انقسامين: أمامي وخلفي (انظر إلى الصفحة 52).

محتويات الحفرة تحت الصدغية:

تحتوي الحفرة تحت الصدغية على كل من العضلتين الجناحيتين الأنسية والوحشية وعلى فروع العصب الفكي السفلي وعلى العقدة الأذنية وعصب حبل الطبل والشريان الفكي العلوي والضفيرة الوريدية الجناحية.

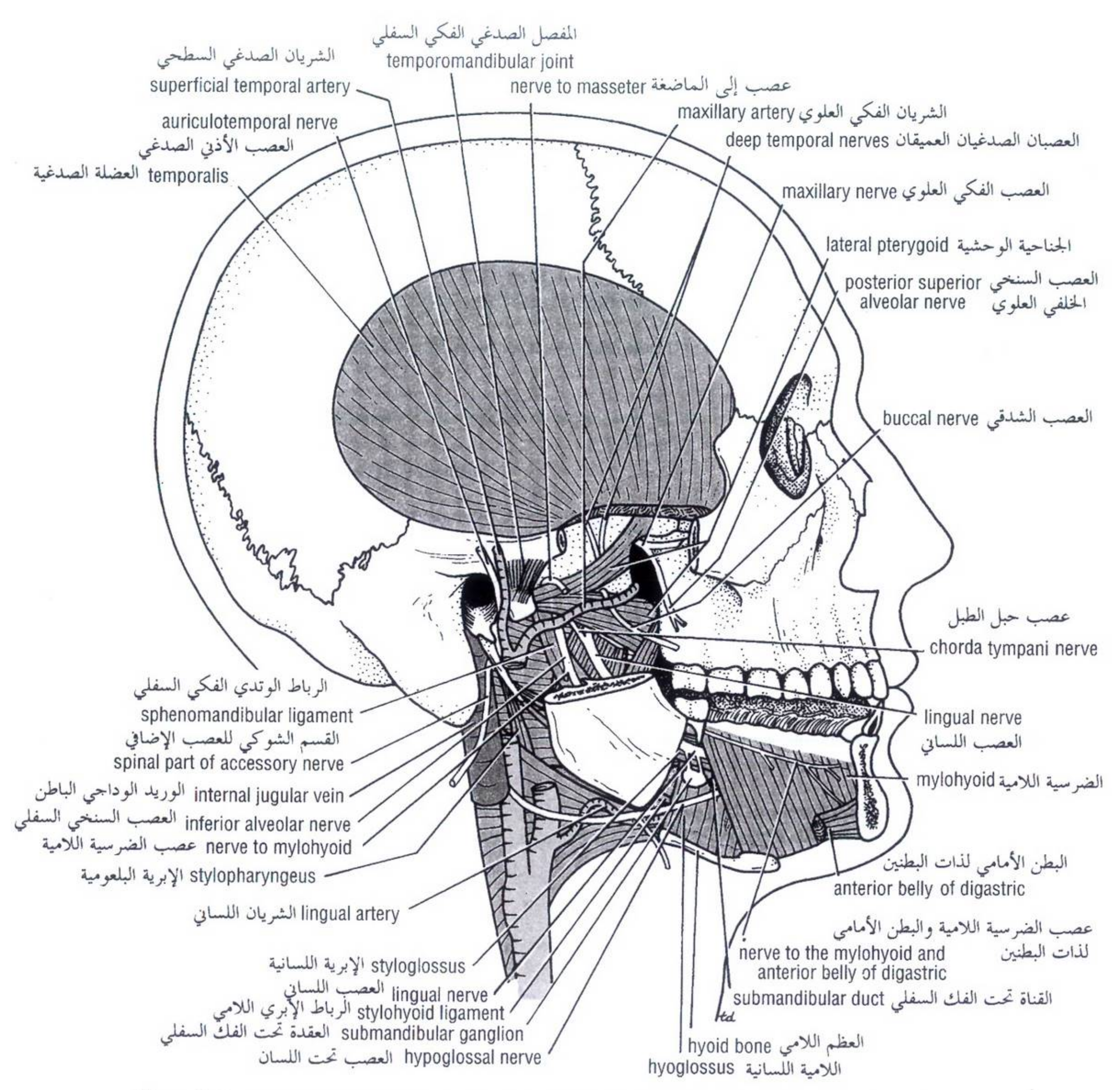


Figure 11-22 Infratemporal and submandibular regions. Parts of the zygomatic arch, the ramus, and the body of the mandible have been removed to display deeper structures.

الشكل (11-22): المنطقتان تحت الصدغية وتحت الفك السفلي. لقد أزيلت أجزاء من القوس الوجنية مع شعبة وجسم الفك السفلي وذلك لإظهار البنى العميقة تحتها.

Lateral Pterygoid (Fig. 11-22)

- **Origin:** The **upper head** arises from the infratemporal surface of the greater wing of the sphenoid. The **lower head** arises from the lateral surface of the lateral pterygoid plate.
- **Insertion:** The two heads converge as they pass backward and are inserted into the front of the neck of the mandible and the articular disc of the temporomandibular joint.
- **Nerve supply:** From the anterior division of the mandibular division of the trigeminal nerve.

I. العضلة الجناحية الوحشية: (الشكل11-21).

- **المنشأ:** ينشأ **الرأس العلوي** من السطح تحت الصدغي للجناح الكبير للعظم الوتدي أما **الرأس السفلي** فينشأ من السطح الوحشي للصفيحة الجناحية الوحشية.
- **المرتكز:** يتقارب الرأسان أثناء مسيرهما نحو الخلف ثم يرتكزان على القسم الأمامي لعنق الفك السفلي والقرص المفصلي للمفصل الصدغي الفكي السفلي.
- **التعصيب:** من الإنقسام الأمامي للإنقسام الفكي السفلي للعصب مثلث التوائم.

- **Action:** Pulls the neck of the mandible forward with the articular disc during the process of opening the mouth. Acting with the medial pterygoid of the same side, it pulls the neck of the mandible forward with the articular disc, causing the jaw to rotate around the opposite condyle, as in the movement of chewing.

Medial Pterygoid (Fig. 11-22)

- **Origin:** The **superficial head** arises from the tuberosity of the maxilla. The **deep head** arises from the medial surface of the lateral pterygoid plate.
- **Insertion:** The fibers run downward and laterally and are inserted into the medial surface of the angle of the mandible.
- **Nerve supply:** Mandibular division of the trigeminal nerve.
- **Action:** Assists in elevating the mandible.

The muscles of the head, their nerve supply, and their actions are summarized in Table 11-2.

Mandibular Division of the Trigeminal Nerve

The sensory and motor roots of the mandibular nerve emerge from the skull through the foramen ovale in the greater wing of the sphenoid bone (Fig. 11-23). Immediately below the foramen, the small motor root of the mandibular nerve unites with the large sensory root. The mandibular nerve now descends and divides into a small anterior and a large posterior division.

Branches From the Main Trunk

1. A **meningeal branch,** which enters the skull through the foramen ovale and supplies the meninges in the middle cranial fossa.
2. The **nerve to the medial pterygoid** is a small branch that supplies the medial pterygoid muscle (Fig. 11-23). It gives off two branches, which pass without interruption through the otic ganglion (see below) to supply the tensor tympani and the tensor veli palatini.

Branches From the Anterior Division

The anterior division of the trigeminal nerve gives off three motor branches and **one sensory branch, the buccal nerve.**

1. The **masseteric nerve** runs laterally to supply the masseter muscle (Fig. 11-22).
2. The **two deep temporal nerves** run upward and enter the deep surface of the temporalis muscle (Fig. 11-22).
3. The **nerve to the lateral pterygoid muscle** enters the deep surface of the muscle.
4. The **buccal nerve** is a sensory nerve that runs forward and emerges on the cheek from beneath the anterior border of the masseter; it supplies the skin over the cheek and the mucous membrane lining the cheek (Fig. 11-22). (***It does not supply the buccinator muscle,*** which is supplied by the buccal branch of the facial nerve.)

Branches From the Posterior Division

The posterior division of the trigeminal nerve gives off two sensory branches and **one branch containing motor fibers, the inferior alveolar nerve.**

- **العمل:** تقوم بسحب عنق الفك السفلي نحو الأمام مع القرص المفصلي خلال عملية فتح الفم. وبالعمل مع الجناحية الأنسية وذلك بنفس الجانب فهي تسحب عنق الفك السفلي للأمام مع القرص المفصلي مؤدية إلى تدوير الفك حول اللقمة المقابلة كما في حركة المضغ.

II. العضلة الجناحية الأنسية: (الشكل 11-22)

- **المنشأ:** ينشأ **الرأس السطحي** من أحدوبة الفك العلوي أما **الرأس العميق** فينشأ من السطح الأنسي للصفيحة الجناحية الوحشية.
- **المرتكز:** تسير الألياف نحو الأسفل والوحشي لترتكز على السطح الأنسي لزاوية الفك السفلي.
- **التعصيب:** الانقسام الفكي السفلي للعصب مثلث التوائم.
- **العمل:** تساعد في رفع الفك السفلي.

لقد تم تلخيص عضلات الرأس وتعصيبها وعملها في الجدول 11-2.

III. الإنقسام الفكي السفلي للعصب مثلث التوائم:

يخرج الجذران الحسي والحركي للعصب الفكي السفلي من الجمجمة من خلال الثقبة البيضوية في الجناح الكبير للعظم الوتدي (الشكل 11-23)، وأسفل هذه الثقبة مباشرةً يتحد الجذر الحركي الصغير للعصب الفكي السفلي مع الجذر الحسي الكبير ثم ينزل العصب الفكي السفلي هنا حيث ينقسم إلى انقسام أمامي صغير وخلفي كبير.

A. *فروع الجذع الرئيسي:*

1. **فرع سحائي:** يدخل الجمجمة من خلال الثقبة البيضوية ويعصب السحايا الموجودة في الحفرة القحفية الوسطى.
2. **عصب الجناحية الأنسية:** هو فرع صغير يعصب العضلة الجناحية الأنسية (الشكل 11-23). ويعطي فرعين يعبران من خلال العقدة الأذنية بدون انقطاع (انظر لاحقاً) ليعصبا العضلة الموترة لغشاء الطبل والعضلة الموترة للحفاف.

B. *فروع الإنقسام الأمامي:*

يعطي الإنقسام الأمامي للعصب مثلث التوائم ثلاثة فروع حركية **وفرع حسي واحد هو العصب الشدقي.**

1. **العصب الماضغ:** يسير للوحشي ليعصب العضلة الماضغة (الشكل 11-22).
2. **العصبان الصدغيان العميقان:** يسيران للأعلى ويدخلان السطح العميق للعضلة الصدغية (الشكل 11-22).
3. **عصب العضلة الجناحية الوحشية:** وهو يدخل السطح العميق للعضلة.
4. **العصب الشدقي:** وهو عصب حسي يسير نحو الأمام حيث يبرز في منطقة الخد من تحت الحافة الأمامية للعضلة الماضغة، وهو يعصب الجلد المغطي للخد والغشاء المخاطي المبطن للخد (الشكل 11-22). (**وهو لا يعصب *العضلة المبوقة*** التي تستمد تعصيبها من الفرع الشدقي للعصب الوجهي).

C. *فروع الإنقسام الخلفي:*

يعطي الإنقسام الخلفي للعصب مثلث التوائم فرعين حسيين **وفرعاً واحداً يحوي أليافاً حركية هو العصب السنخي السفلي.**

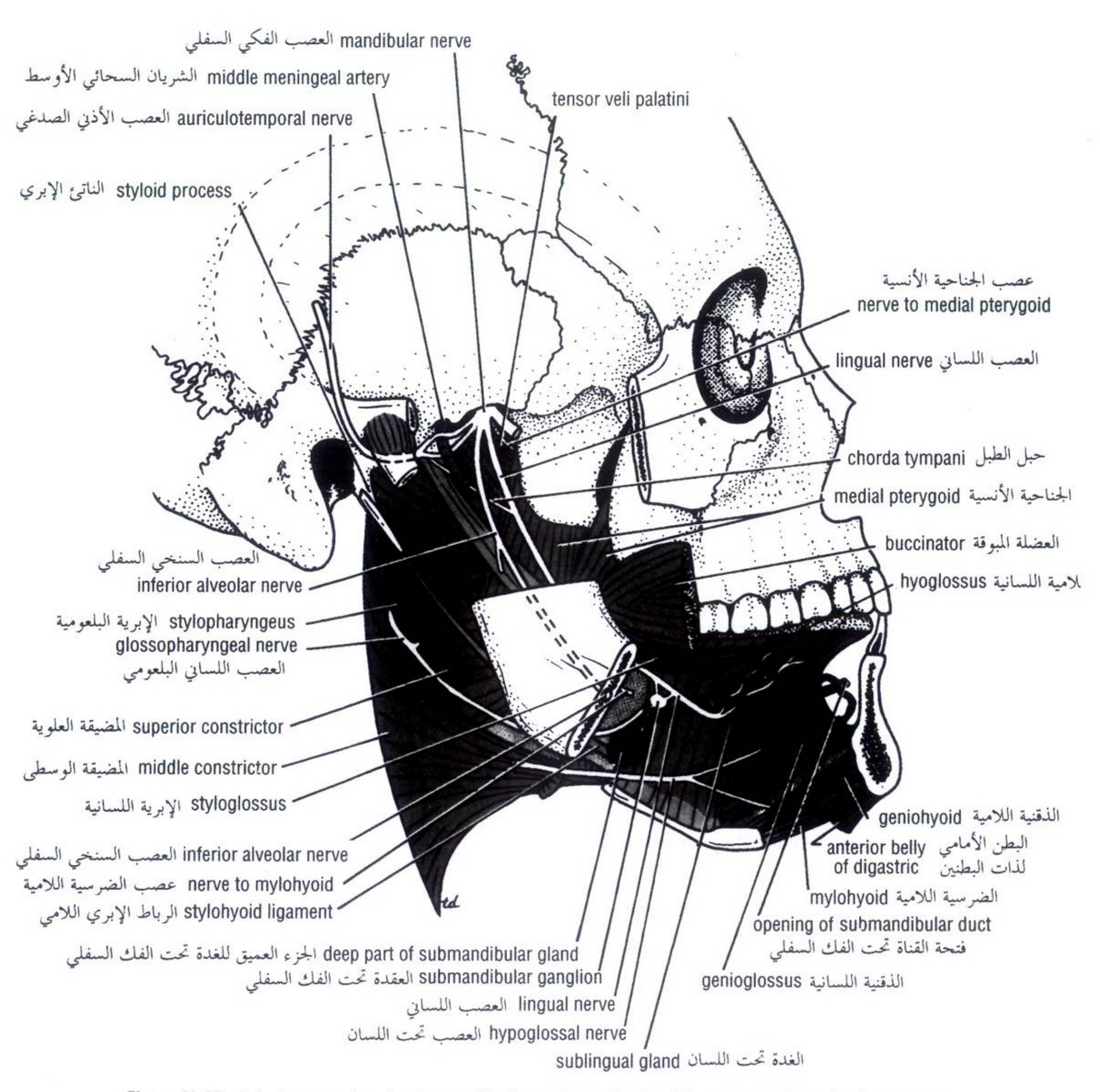


Figure 11-23 Infratemporal and submandibular regions. Parts of the zygomatic arch, the ramus, and the body of the mandible have been removed. Mylohyoid and lateral pterygoid muscles have also been removed to display deeper structures. The outline of the sublingual gland is shown as a *solid black wavy line.*

الشكل (23-11): المنطقتان تحت الصدغية وتحت الفك السفلي، لقد أزيلت أجزاء من القوس الوجنية مع شعبة وجسم الفك السفلي كما أزيلت العضلتين الضرسية اللامية والجناحية الوحشية لإظهار البنى العميقة، ولقد تم رسم حدود الغدة تحت اللسان بخط متموج أسود عريض.

1. The **auriculotemporal nerve** arises by two roots that embrace the middle meningeal artery (Fig. 11-23). The nerve runs backward and then ascends behind the temporomandibular joint in company with the superficial temporal vessels. Its further course in the scalp is described on page 52 . It receives postganglionic parasympathetic secretomotor fibers from the otic ganglion (see below), which it conveys to the parotid gland.

This nerve gives **sensory branches** to the skin of the auricle, the external auditory meatus, the tympanic membrane, the parotid gland, the temporomandibular joint, and temporal branches to the skin of the scalp.

2. The **lingual nerve** runs downward anterior to the inferior alveolar nerve (Figs. 11-22 and 11-23). It then passes forward and medially (Fig. 11-23) beneath the lower border of the superior constrictor muscle of the pharynx, related laterally to the lower third molar tooth. The nerve then runs forward on the lateral surface of the hyoglossus in the submandibular region. (See p. 84 .) At the lower border of the lateral pterygoid muscle, it is joined by the **chorda tympani nerve** (Fig. 11-22); in addition, it frequently receives a branch from the inferior alveolar nerve.

3. The **inferior alveolar nerve,** which is made up of motor and sensory nerve fibers, descends on the lateral surface of the sphenomandibular ligament (Fig. 11-22). It then enters the mandibular canal through the mandibular foramen and runs forward below the teeth. Having supplied the teeth of the lower jaw, it emerges through the mental foramen to supply the skin of the face. (See p. 54 .)

The **mylohyoid nerve,** a branch of the inferior alveolar nerve, arises from the inferior alveolar nerve just above the mandibular foramen (Fig. 11-22). It runs forward on the medial surface of the body of the mandible below the mylohyoid line. It lies superficial to the mylohyoid muscle (Fig. 11-22), which it supplies; it also supplies the anterior belly of the digastric muscle.

A **communicating branch,** which joins the lingual nerve, is frequently given off by the inferior alveolar nerve.

Otic Ganglion

The otic ganglion is a small parasympathetic ganglion that is functionally associated with the glossopharyngeal nerve. It is situated just below the foramen ovale and is medial to the mandibular nerve. The ganglion adheres to the nerve to the medial pterygoid, but functionally it is completely separate from it.

The preganglionic parasympathetic fibers originate in the inferior salivary nucleus of the glossopharyngeal nerve. They leave the glossopharyngeal nerve by its tympanic branch and then pass via the tympanic plexus and the lesser petrosal nerve to the otic ganglion. Here, the fibers synapse, and the postganglionic fibers leave the ganglion and join the auriculotemporal nerve. They are conveyed by this nerve to the parotid gland and serve as secretomotor fibers.

1. **العصب الأذني الصدغي**: ينشأ بواسطة جذرين يطوقان الشريان السحائي الأوسط (الشكل11-23)، ثم يسير للخلف وبعد ذلك يصعد خلف المفصل الصدغي الفكي السفلي بمرافقة الأوعية الصدغية السطحية. بقية مسيره في الفروة تم وصفها في الصفحة 52. يتلقى هذا العصب أليافا حركية مفرزة لاودية من العقدة الأذنية (انظر لاحقاً) لينقلها إلى الغدة النكفية.

ويعطي العصب الأذني الصدغي **فروعاً حسية** إلى جلد صيوان الأذن والصماخ السمعي الظاهر وغشاء الطبل والغدة النكفية والمفصل الصدغي الفكي السفلي وفروعاً صدغية إلى جلد الفروة.

2. **العصب اللساني**: يسير للأسفل وذلك أمام العصب السنخي السفلي (الأشكال 11-22و11-23)، ثم يسير للأمام والأنسي (الشكل11-23) وذلك تحت الحافة السفلية للعضلة المضيقة للبلعوم العلوية مجاوراً في الوحشي الرحى السفلية الثالثة. ثم بعد ذلك يسير للأمام على السطح الوحشي للعضلة اللامية اللسانية في المنطقة تحت الفك السفلي (انظر إلى الصفحة 84)، ثم ينضم إليه عند الحافة السفلية للعضلة الجناحية الوحشية **عصب حبل الطبل** (الشكل11-22) كما أنه يتلقى في كثير من الأحيان فرعاً من العصب السنخي السفلي.

3. **العصب السنخي السفلي**: وهو يتشكل من ألياف عصبية حسية وحركية وينزل على السطح الوحشي للرباط الوتدي الفكي السفلي (الشكل11-21). ثم يدخل نفق الفك السفلي من خلال الثقبة الفكية السفلية ويسير للأمام تحت الأسنان وبعد أن يعصب أسنان الفك السفلي يخرج العصب من خلال الثقبة الذقنية ليعصب جلد الوجه (انظر إلى الصفحة 54).

العصب الضرسي اللامي: هو فرع من العصب السنخي السفلي ينشأ من العصب السنخي السفلي مباشرة أعلى الثقبة الفكية السفلية (الشكل11-22). ثم يسير نحو الأمام على السطح الأنسي لجسم الفك السفلي تحت الخط الضرسي اللامي وهو يقع سطحياً بالنسبة للعضلة الضرسية اللامية (الشكل 11-22) التي يعصبها. كما يعصب أيضاً البطن الأمامي للعضلة ذات البطنين.

كما يوجد أيضاً **فرع موصل** ينشأ في كثير من الأحيان من العصب السنخي السفلي وينضم إلى العصب اللساني.

IV. العقدة الأذنية:

هي عقدة لاودية صغيرة تترافق وظيفياً مع العصب اللساني البلعومي. وتقع أسفل الثقبة البيضوية مباشرة وأنسي العصب تحت الفك السفلي وهي تلتصق بعصب العضلة الجناحية الأنسية ولكنها من الناحية الوظيفية تكون منفصلة عنه بشكل تام.

تنشأ الألياف اللاودية قبل العقدة من النواة اللعابية السفلية للعصب اللساني البلعومي وتغادر العصب اللساني البلعومي عن طريق فرعه الطبلي ثم تسير عبر الضفيرة الطبلية والعصب الصخري الصغير إلى العقدة الأذنية وهنا تتشابك الألياف ثم تغادر الألياف بعد العقدة العقدة لتنضم إلى العصب الأذني الصدغي. وهي تنقل بواسطة هذا العصب إلى الغدة النكفية حيث تعمل كألياف محركة مفرزة.

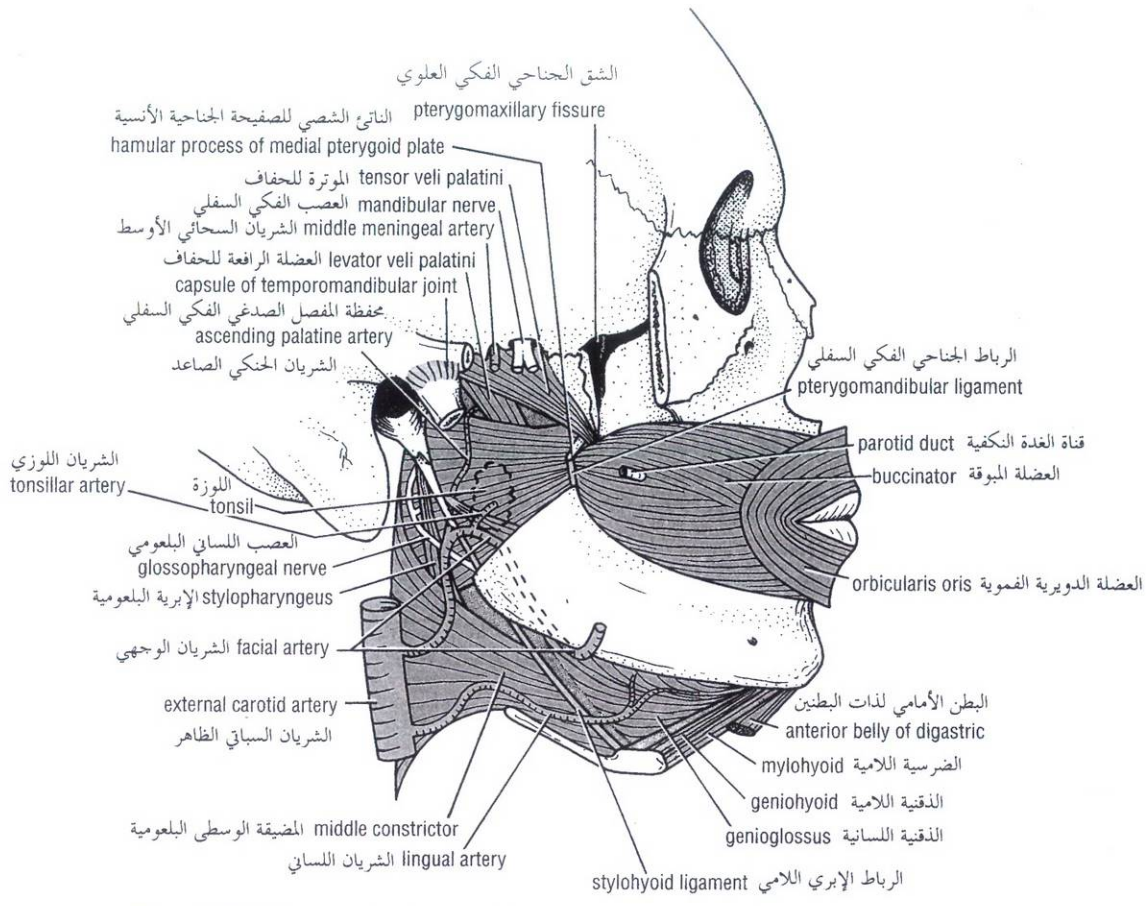


Figure 11-24 Infratemporal and submandibular regions showing courses of the facial and lingual arteries.

الشكل (11-24): المنطقتان الصدغية وتحت الفك السفلي يظهر فيهما مسير الشريان الوجهي والشريان اللساني.

Chorda Tympani

The chorda tympani is a branch of the facial nerve in the temporal bone. (See p.154 and Fig. 11-91.) It enters the infratemporal fossa through the petrotympanic fissure and runs downward and forward to join the lingual nerve (Fig. 11-23). The nerve carries secretomotor preganglionic parasympathetic fibers to the submandibular and sublingual salivary glands. (See p. 85.) It also carries taste fibers from the anterior two-thirds of the tongue and the floor of the mouth. The cell bodies of the taste fibers are situated in the sensory geniculate ganglion of the facial nerve (see p. 154), and they end by synapsing with cells of the nucleus solitarius in the pons of the brain.

Maxillary Artery

The maxillary artery is the larger terminal branch of the external carotid artery (see p. 29) in the parotid gland. It arises behind the neck of the mandible and runs upward and forward, either superficial or deep to the lower head of the lateral pterygoid. It then leaves the infratemporal fossa by entering the pterygopalatine fossa. Its further course is described on page158.

V. حبل الطبل:

٨,١٤١

حبل الطبل هو فرع من العصب الوجهي ضمن العظم الصدغي (انظر إلى الصفحة 154 والشكل 11-91). يدخل إلى الحفرة تحت الصدغية من خلال الشق الجناحي الطبلي ويسير نحو الأسفل والأمام لينضم إلى العصب اللساني (الشكل11-23)، ويحمل العصب أليافاً لاودية قبل العقدة حركية مفرزة إلى الغدتين اللعابيتين تحت الفك السفلي وتحت اللسان (انظر إلى الصفحة 85)، كما يحمل أيضاً أليافاً ذوقية قادمة من الثلثين الأماميين للسان وأرضية الفم. أما أجسام خلايا الألياف الذوقية فهي تقع في العقدة الركبية الحسية للعصب الوجهي (انظر إلى الصفحة 154)، وتنتهي بتشابكها مع خلايا النواة المفردة في جسر الدماغ.

VI. الشريان الفكي العلوي:

٨,١٤٢

الشريان الفكي العلوي هو الفرع الإنتهائي الأكبر للشريان السباتي الظاهر في الغدة النكفية (انظر إلى الصفحة 29) وهو ينشأ خلف عنق الفك السفلي ويسير نحو الأعلى والأمام إما سطحياً أو عميقاً من الرأس السفلي للعضلة الجناحية الوحشية ثم يغادر الحفرة تحت الصدغية بدخوله في الحفرة الجناحية الحنكية وبقية مساره تم وصفه في الصفحة 158.

Branches in the Infratemporal Fossa

1. The **inferior alveolar artery** follows the inferior alveolar nerve into the mandibular canal.
2. The **middle meningeal artery** is an important artery that passes upward behind the mandibular nerve (Fig. 11-23). It is embraced by the two roots of origin of the auriculotemporal nerve. The artery enters the skull through the foramen spinosum (Figs. 11-23 and 11-24). It is distributed to the meninges within the skull.
3. Small branches supply the lining of the external auditory meatus and the tympanic membrane.
4. Numerous small muscular branches supply the muscles of mastication.

Pterygoid Venous Plexus

The pterygoid venous plexus is a venous network associated with the pterygoid muscles. It receives veins that correspond to branches of the maxillary artery, and its posterior end is drained by the maxillary vein. It communicates with the facial vein through the **deep facial vein.**

Maxillary Vein

The maxillary vein is a short vessel that drains the posterior end of the pterygoid venous plexus. It runs backward with the maxillary artery on the medial side of the neck of the mandible and joins the superficial temporal vein within the parotid gland to form the **retromandibular vein** (Fig. 11-21).

TEMPOROMANDIBULAR JOINT

Articulation

This occurs between the articular tubercle and the anterior portion of the mandibular fossa of the temporal bone above and the head (condyloid process) of the mandible below (Fig. 11-25). The articular surfaces are covered with fibrocartilage.

Type of Joint

Synovial. The articular disc divides the joint into upper and lower cavities (Fig. 11-26).

Capsule

The capsule surrounds the joint and is attached above to the articular tubercle and the margins of the mandibular fossa and below to the neck of the mandible.

Ligaments

The **lateral temporomandibular ligament** strengthens the lateral aspect of the capsule, and its fibers run downward and backward from the tubercle on the root of the zygoma to the lateral surface of the neck of the mandible (Fig. 11-25). This ligament limits the movement of the mandible in a posterior direction and thus protects the external auditory meatus.

The **sphenomandibular ligament** lies on the medial side of the joint (Fig. 11-25). It is a thin band that is attached above to the spine of the sphenoid bone and below to the lingula of the mandibular foramen. It represents the remains of the first pharyngeal arch in this region.

The **stylomandibular ligament** lies behind and medial to the joint and some distance from it. It is merely a band of thickened deep cervical fascia that extends from the apex of the styloid process to the angle of the mandible (Fig. 11-25).

A. فروعه في الحفرة تحت الصدغية:

1. **الشريان السنخي السفلي**: وهو يتبع مسير العصب السنخي السفلي في نفق الفك السفلي.
2. **الشريان السحائي الأوسط**: هو شريان مهم يسير للأعلى خلف العصب الفكي السفلي (الشكل 11-23). ويطوقه جذرا منشأ العصب الأذني الصدغي. ويدخل الجمجمة من خلال الثقبة الشوكية (الشكلين 11-23 و24)، حيث يتوزع إلى السحايا الموجودة ضمن القحف.
3. فروع صغيرة تروي بطانة الصماخ السمعي الظاهر والغشاء الطبلي.
4. فروع عضلية صغيرة عديدة تروي عضلات المضغ.

VII. الضفيرة الوريدية الجناحية:

الضفيرة الوريدية الجناحية عبارة عن شبكة وريدية تحيط بالعضلات الجناحية، وهي تتلقى الأوردة الموافقة لفروع الشريان الفكي العلوي أما نهايتها الخلفية فتصب في الوريد الفكي العلوي وتتصل بالوريد الوجهي عبر **الوريد الوجهي العميق**.

VIII. الوريد الفكي العلوي:

هو وعاء قصير تصب فيه النهاية الخلفية للضفيرة الوريدية الجناحية ويسير للخلف مع الشريان الفكي العلوي وذلك على الجانب الأنسي لعنق الفك السفلي، ثم يتحد مع الوريد الصدغي السطحي داخل الغدة النكفية ليشكلا معاً **الوريد خلف الفك السفلي** (الشكل 11-21).

◆ المفصل الصدغي الفكي السفلي:

I. التمفصل:

وهو يحدث بين الحديبة المفصلية والقسم الأمامي من الحفرة الفكية السفلية للعظم الصدغي في الأعلى ورأس الفك السفلي (الناتئ اللقماني) في الأسفل (الشكل 11-25). وتتغطى السطوح المفصلية بغضروف ليفي.

II. نمط المفصل:

هو مفصل زليلي، يقسم القرص المفصلي المفصل إلى جوفين علوي وسفلي (الشكل 11-26).

III. المحفظة:

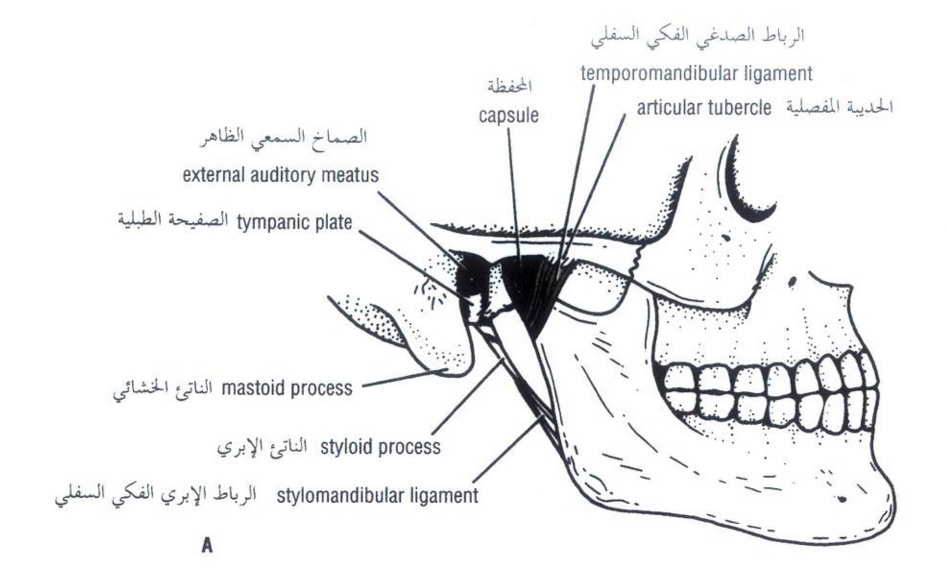
تحيط المحفظة بالمفصل وترتكز في الأعلى على الحديبة المفصلية وحواف الحفرة الفكية السفلية، وفي الأسفل على عنق الفك السفلي.

IV. الأربطة:

الرباط الصدغي الفكي السفلي الوحشي: يقوي هذا الرباط الوجه الوحشي للمحفظة وتسير أليافه نحو الأسفل والخلف من الحديبة الموجودة على جذر العظم الوجني إلى السطح الوحشي لعنق الفك السفلي (الشكل 11-25).ويحد هذا الرباط من حركة الفك السفلي نحو الخلف وبذلك يحمي الصماخ السمعي الظاهر.

أما **الرباط الوتدي الفكي السفلي** فيقع على الجانب الأنسي للمفصل (الشكل 11-25)، وهو شريط رقيق يرتكز في الأعلى على شوكة العظم الوتدي وفي الأسفل على لسين ثقبة الفك السفلي، ويمثل هذا الرباط بقايا القوس البلعومي الأول في هذه المنطقة.

والرباط الإبري الفكي السفلي يقع خلف وأنسي المفصل وعلى بعد قليل منه، وهو مجرد تثخن في اللفافة الرقبية العميقة يمتد على شكل شريط من ذروة الناتئ الأبري إلى زاوية الفك السفلي (الشكل 11-25).



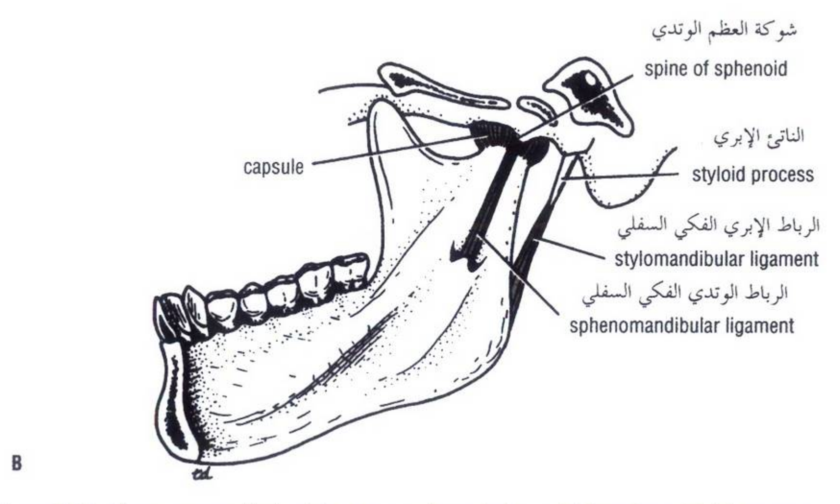


Figure 11-25 Temporomandibular joint as seen from the lateral **(A)** and medial **(B)** aspects.

الشكل (11-25): المفصل الصدغي الفكي السفلي كما يرى من الوجهين الوحشي (A) والأنسي (B).

The **articular disc** divides the joint into upper and lower cavities (Fig. 11-26). It is an oval plate of fibrocartilage that is attached circumferentially to the capsule. It is also attached in front to the tendon of the lateral pterygoid muscle and by fibrous bands to the head of the mandible. These bands ensure that the disc moves forward and backward with the head of the mandible during protraction and retraction of the mandible. The upper surface of the disc is concavoconvex from before backward to fit the shape of the articular tubercle and the mandibular fossa; the lower surface is concave to fit the head of the mandible.

القرص المفصلي: وهو يقسم المفصل إلى جوفين علوي وسفلي (الشكل 11-26)، وهو صفيحة بيضوية من غضروف ليفي يرتكز بكامل محيطه على المحفظة، كما يرتكز أيضاً في الأمام على وتر العضلة الجناحية الوحشية وبشرائط ليفية على رأس الفك السفلي. وتضمن هذه الشرائط حركة القرص نحو الأمام والخلف مع رأس الفك السفلي أثناء تقدم وتراجع الفك السفلي. ويكون السطح العلوي للقرص المفصلي مقعراً محدباً من الأمام للخلف وذلك لكي يناسب شكل الحديبة المفصلية والحفرة الفكية السفلية ويكون السطح السفلي مقعراً ليناسب رأس الفك السفلي.

Synovial Membrane

This lines the capsule in the upper and lower cavities of the joint (Fig. 11-26).

V. الغشاء الزليلي:

يبطن الجوفين العلوي والسفلي للمحفظة المفصلية (الشكل 11-26).

Nerve Supply

Auriculotemporal and masseteric branches of the mandibular nerve.

VI. التعصيب:

الفرعان الأذني الصدغي والماضغ للعصب الفكي السفلي.

V3 V3

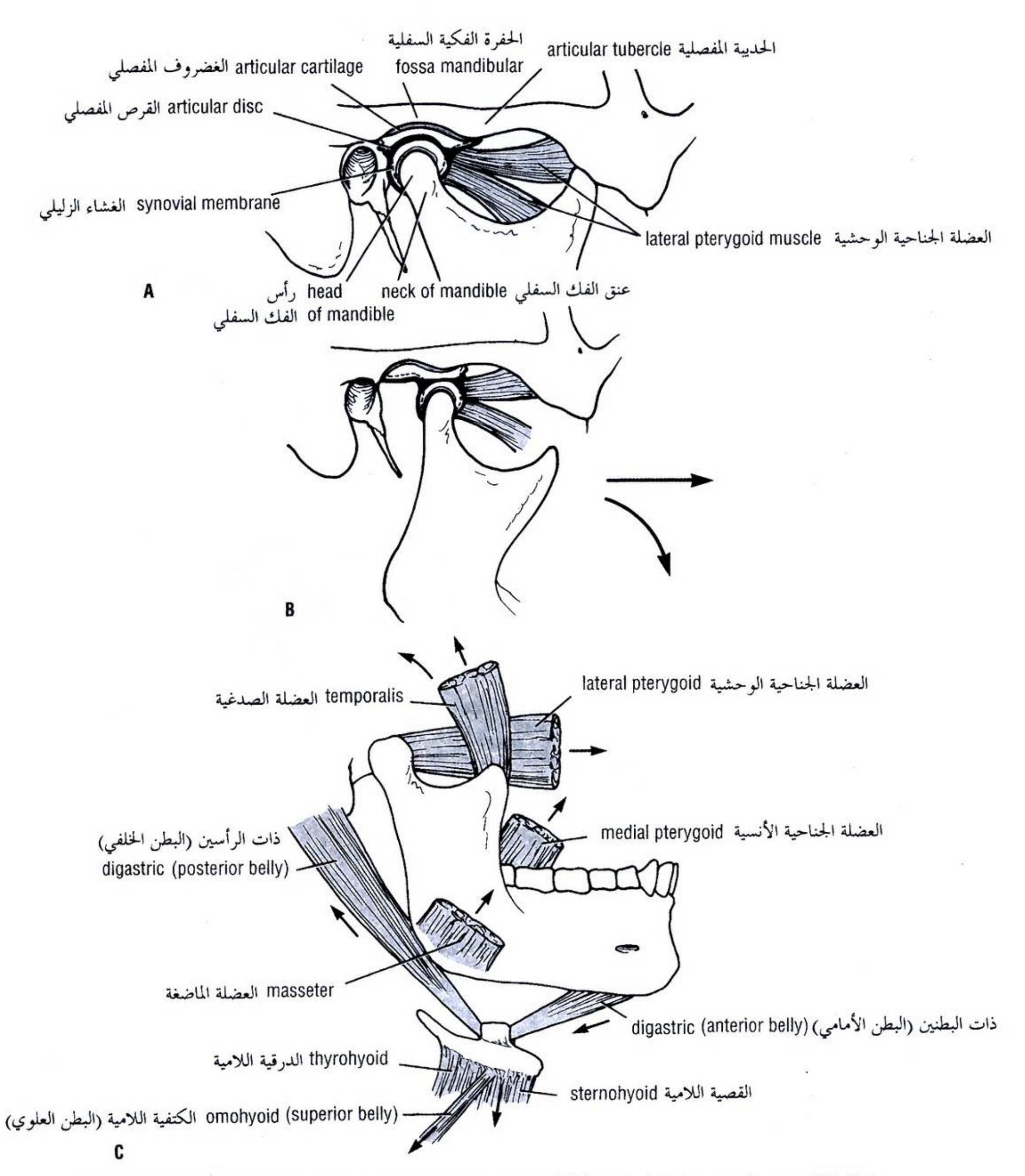


Figure 11-26 Temporomandibular joint with mouth closed **(A)** and with the mouth open **(B)**. Note the position of the head of the mandible and articular disc in relation to the articular tubercle in each case. **C.** The attachment of the muscles of mastication to the mandible; the *arrows* indicate the direction of their actions.

الشكل (26-11): المفصل الصدغي الفكي السفلي (A) عندما يكون الفم مغلقا (B) عندما يكون الفم مفتوحا. لاحظ مكان رأس الفك السفلي والقرص المفصلي وعلاقتهما مع الحديبة المفصلية في كل حالة (C) ارتكاز عضلات المضغ على الفك السفلي وتشير الأسهم إلى اتجاه عمل هذه العضلات.

Movements

The mandible can be depressed or elevated, protruded or retracted. Rotation can also occur, as in chewing. In the position of rest, the teeth of the upper and lower jaws are slightly apart. On closure of the jaws, the teeth come into contact.

Depression of the Mandible

As the mouth is opened, the head of the mandible rotates on the undersurface of the årticular disc around a horizontal axis. To prevent the angle of the jaw impinging unnecessarily on the parotid gland and the sternocleidomastoid muscle, the mandible is pulled forward. This is accomplished by the contraction of the lateral pterygoid muscle, which pulls forward the neck of the mandible and the articular disc so that the latter moves onto the articular tubercle (Fig. 11-26). The forward movement of the disc is limited by the tension of the fibroelastic tissue, which tethers the disc to the temporal bone posteriorly.

Depression of the mandible is brought about by contraction of the digastrics, the geniohyoids, and the mylohyoids; the lateral pterygoids play an important role by pulling the mandible forward.

Elevation of the Mandible

The movements in depression of the mandible are reversed. First, the head of the mandible and the disc move backward, and then the head rotates on the lower surface of the disc.

Elevation of the mandible is brought about by contraction of the temporalis, the masseter, and the medial pterygoids. The head of the mandible is pulled backward by the posterior fibers of the temporalis. The articular disc is pulled backward by the fibroelastic tissue, which tethers the disc to the temporal bone posteriorly.

Protrusion of the Mandible

The articular disc is pulled forward onto the anterior tubercle, carrying the head of the mandible with it. All movement thus takes place in the upper cavity of the joint. In protrusion, the lower teeth are drawn forward over the upper teeth, which is brought about by contraction of the lateral pterygoid muscles of both sides, assisted by both medial pterygoids.

Retraction of the Mandible

The articular disc and the head of the mandible are pulled backward into the mandibular fossa. Retraction is brought about by contraction of the posterior fibers of the temporalis.

Lateral Chewing Movements

These are accomplished by alternately protruding and retracting the mandible on each side. For this to take place, a certain amount of rotation occurs, and the muscles responsible on both sides work alternately and not in unison.

The muscles of mastication are summarized in Table 11-2. See also Figure 11-26.

Important Relations of the Temporomandibular Joint

- **Anteriorly:** The mandibular notch and the masseteric nerve and artery (Fig. 11-22).
- **Posteriorly:** The tympanic plate of the external auditory meatus (Fig. 11-25) and the glenoid process of the parotid gland.
- **Laterally:** The parotid gland, fascia, and skin (Fig. 11-21).
- **Medially:** The maxillary artery and vein and the auriculotemporal nerve.

VII. الحركات:

يمكن للفك السفلي أن ينخفض أو يرتفع، أن يتقدم أو يتراجع، ويمكن أن يحدث الدوران أيضاً كما في المضغ. وفي حالة الراحة تكون أسنان الفكين العلوي والسفلي متباعدة قليلاً ولدى اغلاق الفكين تصبح الأسنان بتماس مع بعضها البعض.

A. *خفض الفك السفلي:*

عند فتح الفم يدور رأس الفك السفلي على السطح السفلي للقرص المفصلي حول محور أفقي ولتجنب حدوث اصطدام غير ضروري لزاوية الفك السفلي بالغدة النكفية وبالعضلة القترائية فإن الفك السفلي يسحب للأمام ويتحقق هذا بتقلص العضلة الجناحية الوحشية التي تسحب عنق الفك السفلي والقرص المفصلي للأمام وبذلك يتحرك القرص المفصلي على الحديبة المفصلية (الشكل 11-26)، وتتحدد حركة القرص نحو الأمام بتوتر النسيج الليفي المرن الذي يربط القرص بالعظم الصدغي في الخلف.

ويتم خفض الفك السفلي بتقلص ذات البطنين والذقنية اللامية والضرسية اللامية كما تلعب العضلة الجناحية الوحشية دوراً مهماً بسحب الفك السفلي نحو الأمام.

B. *رفع الفك السفلي:*

تعاكس حركات خفض الفك السفلي. يتحرك أولاً رأس الفك السفلي والقرص باتجاه الخلف ثم يدور الرأس على السطح السفلي للقرص.

يحدث رفع الفك السفلي بتقلص الصدغية والماضغة والجناحية الأنسية وتقوم الألياف الخلفية للعضلة الصدغية بسحب رأس الفك السفلي نحو الخلف. يسحب القرص المفصلي للخلف بواسطة النسيج الليفي المرن الذي يربط القرص بالعظم الصدغي في الخلف.

C. *بروز (تقدم) الفك السفلي:*

يسحب القرص المفصلي للأمام على الحديبة الأمامية حاملاً معه رأس الفك السفلي وهكذا فإن جميع الحركات تجري في الجوف العلوي للمفصل وخلال تقدم الفك السفلي تتقدم الأسنان السفلية على الأسنان العلوية نتيجة لفعل الجناحيتين الوحشيتين لكلا الجانبين وتساعدهما في ذلك الجناحيتين الأنسيتين.

D. *تراجع الفك السفلي:*

يسحب كل من القرص المفصلي ورأس الفك السفلي نحو الخلف إلى داخل الحفرة الفكية السفلية ويحدث التراجع بتقلص الألياف الخلفية للعضلة الصدغية.

E. *حركات المضغ الجانبية:*

تحدث بسبب تناوب حركتي تقدم وتراجع الفك السفلي في كل جانب ولكي يتم هذا الفعل يحدث مقدار معين من الدوران وتعمل العضلات المسؤولة في كلا الجانبين بالتناوب وليس بوقت واحد.

- لقد تم تلخيص عضلات المضغ في الجدول 11-2 انظر أيضاً إلى الشكل 11-26.

المجاورات الهامة للمفصل الصدغي الفكي السفلي:

- **من الأمام:** ثلمة الفك السفلي والعصب والشريان الماضغان (الشكل 11-22).
- **من الخلف:** الصفيحة الطبلية للصماخ السمعي الظاهر (الشكل 11-25) والناتئ الحقاني للغدة النكفية.
- **من الوحشي:** الغدة النكفية واللفافة والجلد (الشكل 11-21).
- **من الأنسي:** الشريان الفكي العلوي ووريده والعصب الأذني الصدغي.

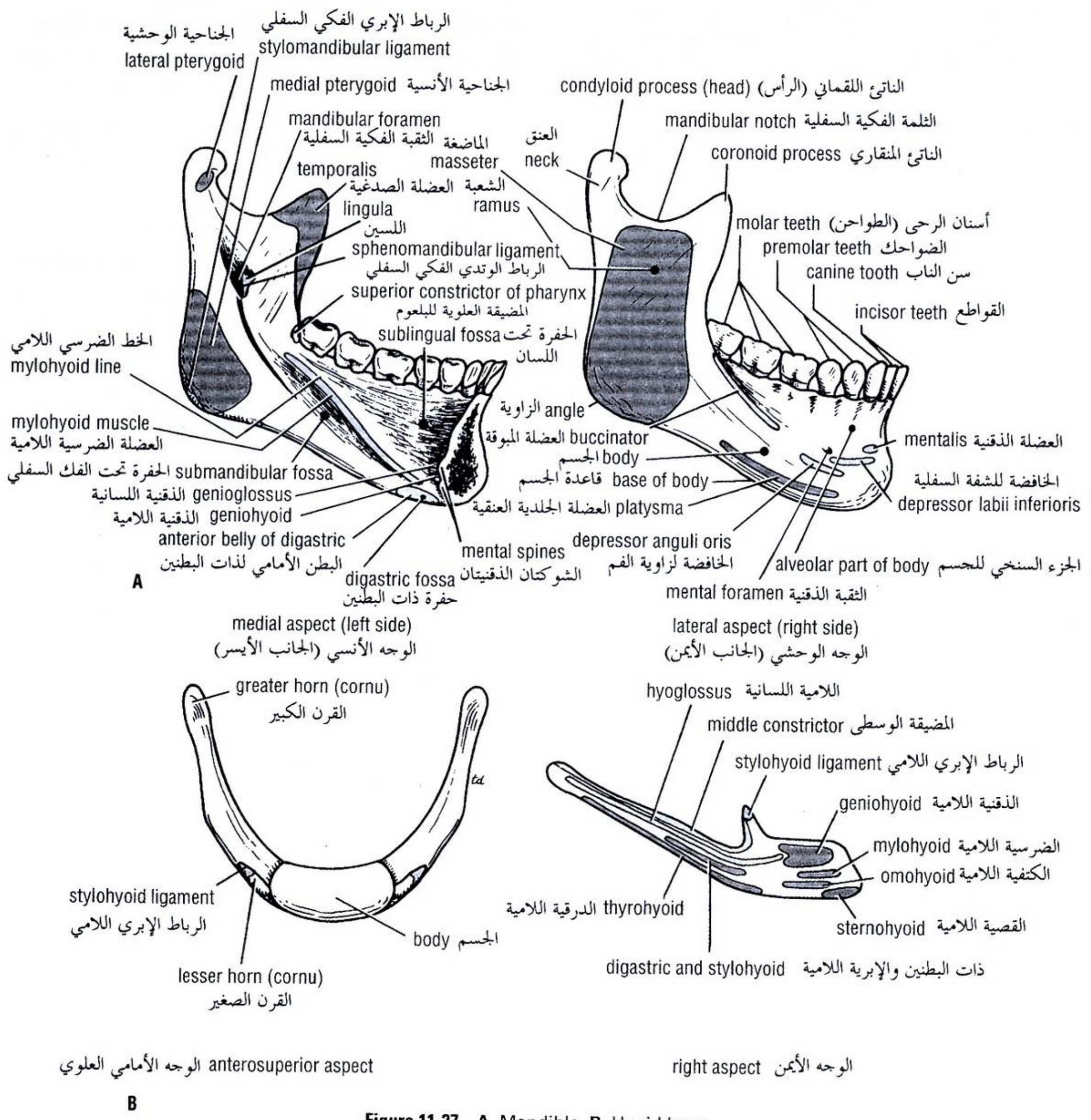


Figure 11-27 A. Mandible. B. Hyoid bone.

الشكل (11-27): (A) الفك السفلي (B) العظم اللامي.

The Mandible

The mandible consists of a horseshoe-shaped **body** and a pair of **rami.** The body of the mandible meets the ramus on each side at the **angle of the mandible** (Fig. 11-27).

The **body of the mandible,** on its external surface in the midline, has a faint ridge indicating the line of fusion of the two halves during development at the **symphysis menti.** The **mental foramen** can be seen below the second premolar tooth; it transmits the terminal branches of the inferior alveolar nerve and vessels.

الفك السفلي:

يتألف الفك السفلي من **جسم** يشبه شكل حدوة الحصان ومن **شعبتين** ويلتقي الجسم في كل جانب مع إحدى الشعبتين عند **زاوية الفك السفلي** (الشكل11-27).

وعلى السطح الخارجي **لجسم الفك السفلي** وعلى الخط الناصف يوجد حرف باهت يشير إلى التحام نصفيه خلال التطور الجنيني وذلك عند **الإرتفاق الذقني**. وتوجد **الثقبة الذقنية** أسفل الضاحكة الثانية وتمر فيها الفروع الإنتهائية للعصب والأوعية السنخية السفلية.

On the medial surface of the body of the mandible in the median plane are seen the **mental spines;** these give origin to the genioglossus muscles above and the geniohyoid muscles below (Fig. 11-27). The **mylohyoid line** can be seen as an oblique ridge that runs backward and laterally from the area of the mental spines to an area below and behind the third molar tooth. The **submandibular fossa,** for the superficial part of the submandibular salivary gland, lies below the posterior part of the mylohyoid line. The **sublingual fossa,** for the sublingual gland, lies above the anterior part of the mylohyoid line (Fig. 11-27).

The upper border of the body of the mandible is called the **alveolar** part; in the adult it contains 16 sockets for the roots of the teeth.

The lower border of the body of the mandible is called the **base.** The **digastric fossa** is a small, roughened depression on the base, on either side of the symphysis menti (Fig. 11-27). It is in these fossae that the anterior bellies of the digastric muscles are attached.

The **ramus of the mandible** is vertically placed and has an anterior **coronoid process** and a posterior **condyloid process,** or **head;** the two processes are separated by the mandibular notch (Fig. 11-27).

On the lateral surface of the ramus are markings for the attachment of the masseter muscle. On the medial surface is the **mandibular foramen,** for the inferior alveolar nerve and vessels. In front of the foramen is a projection of bone, called the **lingula,** for the attachment of the **sphenomandibular ligament** (Fig. 11-27). The foramen leads into the **mandibular canal,** which opens on the lateral surface of the body of the mandible at the **mental foramen.** (See above.) The **incisive canal** is a continuation forward of the mandibular canal beyond the mental foramen and below the incisor teeth.

The **coronoid process** receives on its medial surface the attachment of the temporalis muscle. Below the **condyloid process,** or **head,** is a short **neck** (Fig. 11-27).

The important muscles and ligaments attached to the mandible are shown in Figure 11-27.

THE HYOID BONE

The hyoid bone is U shaped and consists of a body and two greater and two lesser cornua (Fig. 11-27). It is attached to the skull by the stylohyoid ligament and to the thyroid cartilage by the thyrohyoid membrane. It is mobile and lies in the neck just above the larynx and below the mandible. The hyoid bone forms a base for the tongue and is suspended in position by muscles that connect it to the mandible, to the styloid process of the temporal bone, to the thyroid cartilage, to the sternum, and to the scapula.

The important muscles attached to the hyoid bone are shown in Figure 11-27.

The Submandibular Region

The submandibular region lies under cover of the body of the mandible, between the mandible and the hyoid bone. It contains the following structures:

- **Muscles:** Digastric, mylohyoid, hyoglossus, geniohyoid, genioglossus, and styloglossus.
- **Salivary glands:** Submandibular and sublingual.

وعلى السطح الأنسي لجسم الفك السفلي في المستوى الناصف توجد **الشوكتان الذقنيتان** حيث ينشأ من الشوكة الذقنية في الأعلى العضلة الذقنية اللسانية وفي الأسفل العضلة الذقنية اللامية (الشكل 11-27). أما **الخط الضرسي اللامي** فيتمثل بحرف مائل يسير للخلف والوحشي من منطقة الشوكتين الذقنيتين إلى المنطقة الواقعة خلف وأسفل الرحى الثالثة. وتقع **الحفرة تحت الفك السفلي** أسفل الجزء الخلفي للخط الضرسي اللامي ويتوضع فيها الجزء السطحي من الغدة اللعابية تحت الفك السفلي، أما **الحفرة تحت اللسان** فتقع أعلى الجزء الأمامي للخط الضرسي اللامي وتتوضع فيها الغدة اللعابية تحت اللسانية (الشكل 11-27).

أما الحافة العلوية لجسم الفك السفلي فتدعى الجزء **السنخي** وتحتوي عند البالغ على ستة عشر تجويفاً لجذور الأسنان.

والحافة السفلية لجسم الفك السفلي تدعى **القاعدة**، أما **حفرة ذات البطنين** فهي انخفاض خشن صغير في القاعدة تقع على كل جانب من الارتفاق الذقني (الشكل 11-27)، وفي هذه الحفرة يرتكز البطن الأمامي للعضلة ذات البطنين.

تتوضع **شعبة الفك السفلي** بشكل عمودي وهي تحوي **ناتئاً منقارياً** أمامياً **وناتئاً لقمانياً** خلفياً أو **رأساً**. وتفصل الثلمة الفكية السفلية بين الناتئين السابقين (الشكل 11-27).

يوجد على السطح الوحشي لشعبة الفك السفلي ارتسامات لارتكاز العضلة الماضغة، وعلى السطح الأنسي توجد **الثقبة الفكية السفلية** التي يمر فيها العصب والأوعية السنخية السفلية، ويوجد في مقدمة الثقبة نتوء عظمي يدعى **اللسين** يرتكز عليه **الرباط الوتدي الفكي السفلي** (الشكل 11-27). تنتهي الثقبة **بالنفق الفكي السفلي** الذي ينفتح على السطح الوحشي لجسم الفك السفلي في **الثقبة الذقنية** (انظر أعلاه)، أما **النفق القاطعي** فهو استمرار للنفق الفكي السفلي إلى ما بعد الثقبة الذقنية وتحت الأسنان القواطع.

ويتلقى **الناتئ المنقاري** على سطحه الأنسي مرتكز العضلة الصدغية، ويوجد أسفل **الناتئ اللقماني أو الرأس عنق قصير** (الشكل 11-27).

إن العضلات الهامة والأربطة التي ترتبط بالفك السفلي موضحة في الشكل 11-27.

♦ العظم اللامي:

هو عظم له شكل الحرف U، يتألف من جسم وقرنين كبيرين وقرنين صغيرين (الشكل 11-27)، وهو يرتبط بالجمجمة من خلال الرباط الإبري اللامي وبالغضروف الدرقي بواسطة الغشاء الدرقي اللامي، وهو عظم متحرك يتوضع في العنق أعلى الحنجرة وأسفل الفك السفلي مباشرةً، ويشكل العظم اللامي قاعدة اللسان ويتعلق في موضعه بواسطة العضلات التي تصله بالفك السفلي وبالناتئ الإبري للعظم الصدغي وبالغضروف الدرقي وبالقص وعظم الكتف.

تظهر مرتكزات العضلات الهامة على العظم اللامي في الشكل 11-27.

✍ الناحية تحت الفك السفلي:

تقع الناحية تحت الفك السفلي تحت غطاء يشكله جسم الفك السفلي بين الفك السفلي والعظم اللامي وهذه الناحية تحتوي على البنى التالية:

- **العضلات:** ذات البطنين والضرسية اللامية واللامية اللسانية والذقنية اللامية والذقنية اللسانية والإبرية اللسانية.
- **الغدد اللعابية:** الغدد تحت الفك السفلي وتحت اللسان.

- **Nerves:** Lingual, glossopharyngeal, and hypoglossal.
- **Parasympathetic ganglion:** Submandibular.
- **Blood vessels:** Facial artery and vein and lingual artery and vein.
- **Lymph nodes:** Submandibular group.

MUSCLES OF THE SUBMANDIBULAR REGION

Digastric (Fig. 11-28)

The digastric muscle is described on page 24.

Mylohyoid (Figs. 11-22 and 11-28)

- **Origin:** This flat, triangular sheet of muscle arises from the whole length of the mylohyoid line of the mandible.
- **Insertion:** The fibers run downward and forward. The posterior fibers are inserted into the body of the hyoid bone; the anterior fibers are inserted into a fibrous raphe, which extends from the symphysis menti to the body of the hyoid bone.
- **Nerve supply:** Mylohyoid branch of the inferior alveolar nerve.
- **Action:** The two mylohyoid muscles form a muscular sheet that supports the tongue and the floor of the mouth. When the mandible is fixed, they elevate the floor of the mouth and the hyoid bone during the first stage of swallowing. When the hyoid bone is fixed, it assists in the depression of the mandible and the opening of the mouth.

Hyoglossus (Figs. 11-22 and 11-23)

- **Origin:** From the upper border of the body and greater cornu of the hyoid bone.
- **Insertion:** The muscle is quadrilateral and runs upward deep to the mylohyoid muscle to enter the side of the tongue. It ends when its fibers mix with those of other muscles of the tongue.
- **Nerve supply:** Hypoglossal nerve.
- **Action:** Depresses the tongue.

Geniohyoid (Figs. 11-23 and 11-24)

- **Origin:** From the inferior mental spine, behind the symphysis menti of the mandible.
- **Insertion:** It is a narrow muscle that lies above the mylohyoid and is inserted onto the anterior surface of the body of the hyoid bone. Its medial surface lies in contact with the corresponding muscle of the opposite side.
- **Nerve supply:** First cervical nerve through the hypoglossal nerve. (See p. 36 .)
- **Action:** Elevates the hyoid bone and draws it forward; or depresses the mandible.

Genioglossus (Fig. 11-23)

- **Origin:** From the superior mental spine, behind the symphysis menti of the mandible.
- **Insertion:** This fan-shaped muscle widens as it extends backward into the tongue. The superior fibers pass to the tip of the tongue, and middle fibers pass to the dorsum of the tongue, and a few of the inferior fibers are attached to the body of the hyoid bone.
- **Nerve supply:** Hypoglossal nerve.
- **Action:** Draws the tongue forward and **protrudes the tip so that it points to the opposite side.** The two muscles acting in unison protrude the tongue in the midline (Fig. 11-105).

- **الأعصاب:** اللساني واللساني البلعومي وتحت اللسان.
- **العقدة اللاودية:** العقدة تحت الفك السفلي.
- **الأوعية الدموية:** الشريان الوجهي والوريد الوجهي والشريان والوريد اللساني.
- **العقد اللمفية:** المجموعة تحت الفك السفلي من العقد اللمفية.

♦ عضلات الناحية تحت الفك السفلي:

I. العضلة ذات البطنين: (الشكل 11-28).

لقد تم وصف هذه العضلة في الصفحة 24.

II. العضلة الضرسية اللامية: (الشكلين 11-22 و 28).

- **المنشأ:** هي صفيحة عضلية مسطحة مثلثية الشكل تنشأ من كامل طول الخط الضرسي اللامي للفك السفلي.
- **المرتكز:** تتجه ألياف العضلة نحو الأسفل والأمام وترتكز الألياف الخلفية على جسم العظم اللامي أما الألياف الأمامية فترتكز على الرفاء الليفي الذي يمتد من الإرتفاق الذقني إلى جسم العظم اللامي.
- **التعصيب:** من الفرع الضرسي اللامي للعصب السنخي السفلي.
- **العمل:** تشكل العضلتان الضرسيتان اللاميتان صفيحة عضلية تدعم اللسان وأرضية الفم، وعندما يتثبت الفك السفلي فإنهما يرفعان أرضية الفم والعظم اللامي خلال المرحلة الأولى للبلع وعندما يتثبت العظم اللامي فإنهما تساعدان في خفض الفك السفلي وفتح الفم.

III. العضلة اللامية اللسانية: (الأشكال 11- 22 و 23).

- **المنشأ:** من الحافة العلوية لجسم العظم اللامي وقرنه الكبير.
- **المرتكز:** هي عضلة مربعة الشكل تسير نحو الأعلى عميقاً من العضلة الضرسية اللامية لتدخل في جانب اللسان وتنتهي باندماج أليافها بألياف عضلات اللسان الأخرى.
- **التعصيب:** العصب تحت اللسان.
- **العمل:** تخفض اللسان.

IV. العضلة الذقنية اللامية: (الأشكال 11-23 و 24).

- **المنشأ:** من الشوكة الذقنية السفلية خلف الإرتفاق الذقني للفك السفلي.
- **المرتكز:** هي عضلة ضيقة تقع فوق الضرسية اللامية وتنغرز في السطح الأمامي لجسم العظم اللامي ويقع سطحها الأنسي بتماس العضلة الموافقة في الجهة المقابلة.
- **التعصيب:** العصب الرقبي الأول عبر العصب تحت اللسان (انظر الصفحة 36)
- **العمل:** ترفع العظم اللامي وتسحبه للأمام أو تخفض الفك السفلي.

V. العضلة الذقنية اللسانية: (الشكل 11-23).

- **المنشأ:** من الشوكة الذقنية العلوية خلف الإرتفاق الذقني للفك السفلي.
- **المرتكز:** هي عضلة مروحية الشكل يزداد عرضها أثناء تقدمها للخلف باتجاه اللسان، وتسير أليافها العلوية لترتكز على ذروة اللسان أما أليافها الوسطى فترتكز على ظهر اللسان وقليل من أليافها السفلية ترتكز على جسم العظم اللامي.
- **التعصيب:** العصب تحت اللسان.
- **العمل:** تسحب اللسان نحو الأمام **وتجعل ذروته متبارزة بحيث تشير إلى الجهة المقابلة** وعندما تعمل العضلتان في وقت واحد فإن اللسان يتبارز على الخط الناصف (الشكل 11-105).

Styloglossus (Figs. 11-9 and 11-23)

- **Origin:** From the styloid process.
- **Insertion:** The fibers run downward and forward on the lateral surface of the superior constrictor muscle. On reaching the interval between the superior and middle constrictor muscles, the styloglossus passes forward to enter the side of the tongue.
- **Nerve supply:** Hypoglossal nerve.
- **Action:** Draws the tongue upward and backward.

SALIVARY GLANDS

Submandibular Gland

The paired submandibular glands, together with the paired sublingual and parotid glands and the numerous small glands scattered throughout the mouth cavity, constitute the salivary glands.

Type and Parts of the Gland

The submandibular gland is a large salivary gland and is composed of a mixture of serous and mucous acini, the former predominating. It lies partly under cover of the body of the mandible and is made up of a large superficial part and a small deep part, which are continuous with each other around the posterior border of the mylohyoid muscle (Fig. 11-28).

The **superficial part of the gland** lies in the digastric triangle, reaching upward under cover of the body of the mandible.

Relations of the Superficial Part of the Gland

- **Anteriorly:** The anterior belly of the digastric (Fig. 11-28).
- **Posteriorly:** The stylohyoid, the posterior belly of the digastric, and the parotid gland.
- **Medially:** The mylohyoid, the hyoglossus, and the lingual and hypoglossal nerves (Fig. 11-22).
- **Laterally:** The gland lies in contact with the submandibular fossa on the medial surface of the mandible. Inferolaterally, it is covered by the investing layer of deep cervical fascia, the platysma muscle, and skin. It is crossed by the cervical branch of the facial nerve and facial vein. The submandibular lymph nodes also lie lateral to it.

The facial artery is related to the posterior and superior aspects of the superficial part of the gland (Fig. 11-24).

The **deep part of the gland** extends forward in the interval between the mylohyoid below and laterally and the hyoglossus and styloglossus medially (Fig. 11-28). Its posterior end is continuous with the superficial part of the gland around the posterior border of the mylohyoid muscle; its anterior end reaches as far as the sublingual gland.

Relations of the Deep Part of the Gland

- **Anteriorly:** The sublingual gland (Fig. 11-28).
- **Posteriorly:** The stylohyoid, the posterior belly of the digastric, and the parotid gland.
- **Medially:** The hyoglossus and styloglossus (Fig. 11-28).
- **Laterally:** The mylohyoid muscle and the superficial part of the gland (Fig. 11-28).
- **Superiorly:** It is related superiorly to the lingual nerve and the submandibular ganglion; it is covered by the mucous membrane of the floor of the mouth.
- **Inferiorly:** The hypoglossal nerve.

VI. العضلة الإبرية اللسانية: (الشكلان 11-9 و23).

- **المنشأ:** من الناتئ الإبري.
- **المرتكز:** تسير أليافها للأسفل والأمام على السطح الوحشي للعضلة المضيقة للبلعوم العلوية وعندما تصل إلى الحيز الفاصل بين العضلتين المضيقتين العلوية والوسطى فإن العضلة الإبرية اللسانية تسير نحو الأمام لتدخل جانب اللسان.
- **التعصيب:** العصب تحت اللسان.
- **العمل:** تسحب اللسان للأعلى والخلف.

◆ الغدد اللعابية:

I. الغدة تحت الفك السفلي:

تشمل الغدد اللعابية كل من الغدتين النكفيتين والغدتين تحت الفك السفلي والغدتين تحت اللسان وعدد كبير من الغدد الصغيرة المبعثرة ضمن الجوف الفموي.

A. *نمط وأجزاء الغدة:*

إن الغدة تحت الفك السفلي هي غدة لعابية كبيرة تتألف من مزيج من العنيبات المصلية والمخاطية بحيث تكون الأولى هي المسيطرة وتتوضع جزئياً تحت غطاء يمثله جسم الفك السفلي وهي تتألف من جزء سطحي كبير وآخر عميق صغير يتصلان مع بعضهما حول الحافة الخلفية للعضلة الضرسية اللامية. (الشكل 11-28).

يقع **الجزء السطحي للغدة** في مثلث ذات البطنين تحت جسم الفك السفلي، ويصل في الأعلى تحت الغطاء الذي يشكله جسم الفك السفلي.

مجاورات الجزء السطحي للغدة:

- من **الأمام:** البطن الأمامي للعضلة ذات البطنين (الشكل 11-28).
- من **الخلف:** العضلة الإبرية اللامية والبطن الخلفي لذات البطنين والغدة النكفية.
- من **الأنسي:** الضرسية اللامية واللامية اللسانية والأعصاب اللسانية وتحت اللسانية (الشكل 22-11).
- من **الوحشي:** تقع الغدة بتماس مع الحفرة تحت الفك السفلي وذلك على السطح الأنسي للفك السفلي وتتغطى في الأسفل والوحشي بالطبقة المطوقة للفافة الرقبية العميقة والعضلة الجلدية العنقية والجلد، ويقاطعها الفرع الرقبي للعصب الوجهي والوريد الوجهي. وتقع أيضاً العقد اللمفية تحت الفك السفلي في المنطقة الوحشية من الغدة تحت الفك السفلي.

أما الشريان الوجهي فيجاور الوجهين الخلفي والعلوي للجزء السطحي من الغدة (الشكل 11-24). أما **الجزء العميق للغدة** فيمتد نحو الأمام في الحيز بين العضلة الضرسية اللامية في الأسفل والوحشي وبين العضلتين اللامية اللسانية والإبرية اللسانية في الأنسي (الشكل 11-28)، وتستمر نهايته الخلفية مع الجزء السطحي للغدة حول الحافة الخلفية للعضلة الضرسية اللامية وتصل نهايته الأمامية إلى الغدة تحت اللسان.

مجاورات الجزء العميق للغدة:

- من **الأمام:** الغدة تحت اللسان (الشكل 11-28).
- من **الخلف:** العضلة الإبرية اللامية والبطن الخلفي لذات البطنين والغدة النكفية.
- من **الأنسي:** العضلة اللامية اللسانية والعضلة الإبرية اللسانية (الشكل 11-28).
- من **الوحشي:** العضلة الضرسية اللامية والجزء السطحي للغدة (الشكل 11-28).
- من **الأعلى:** يجاورها من الأعلى العصب اللساني والعقدة تحت الفك السفلي ويغطيها الغشاء المخاطي لأرضية الفم .
- من **الأسفل:** العصب تحت اللسان.

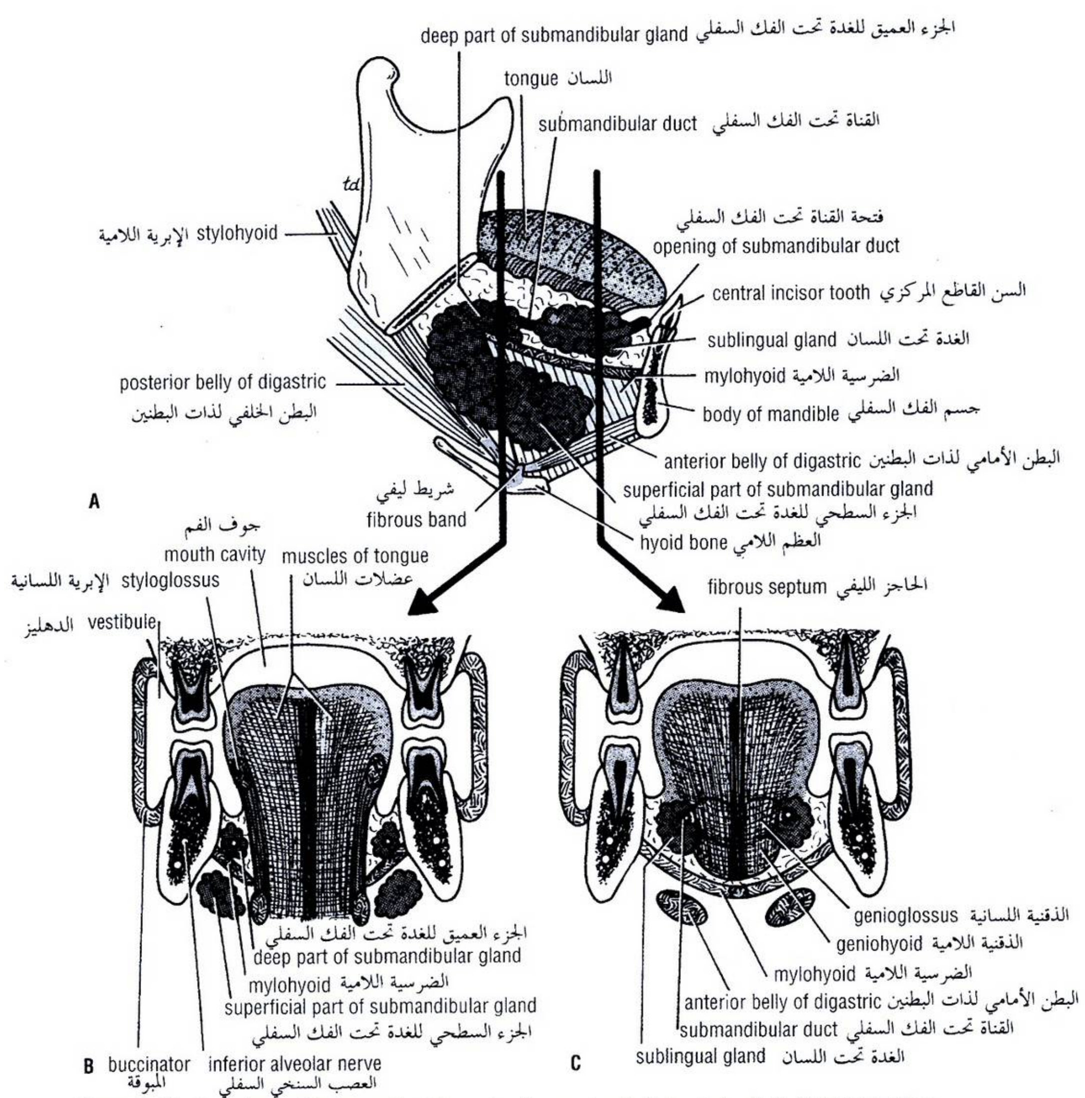


Figure 11-28 **A.** Submandibular and sublingual salivary glands (lateral view). **B.** Coronal section through the superficial and deep parts of the submandibular salivary glands. **C.** Coronal section (anterior to B) through the sublingual salivary glands and the ducts of the submandibular salivary glands.

الشكل (28-11): (A) الغدة اللعابية تحت الفك السفلي والغدة اللعابية تحت اللسان (منظر جانبي)، (B) مقطع إكليلي عبر الجزئين السطحي والعميق للغدد اللعابية تحت الفك السفلي (C) مقطع إكليلي (أمامي بالنسبة للمقطع B) عبر الغدد اللعابية تحت اللسان وقنوات الغدد اللعابية تحت الفك السفلي.

Capsules of the Gland

The submandibular gland is a lobulated mass, surrounded by a connective-tissue capsule. In addition, the gland is partly enclosed in a dense fibrous capsule derived from the investing layer of deep cervical fascia.

Submandibular Duct

The submandibular duct emerges from the anterior end of the deep part of the gland (Fig. 11-28). It passes forward along the side of the tongue, beneath the mucous membrane of the floor of the mouth. It is crossed laterally by the lingual nerve and then lies between the sublingual gland and the genioglossus muscle (Fig. 11-23). It opens into the mouth on the summit of a small papilla, which is situated at the side of the frenulum of the tongue (Fig. 11-57).

Clinically, it is important to remember that the submandibular duct and the deep part of the gland can be readily palpated through the mucous membrane of the floor of the mouth alongside the tongue. Saliva can usually be seen emerging from the orifice of the duct.

Blood Supply

The arteries are branches of the facial and lingual arteries. The veins drain into the facial and lingual veins.

Lymph Drainage

The lymph vessels drain into the submandibular and deep cervical lymph nodes.

Nerve Supply

Parasympathetic secretomotor supply from the superior salivary nucleus of the seventh cranial nerve. The nerve fibers pass to the submandibular ganglion and other small ganglia close to the duct via the chorda tympani nerve and the lingual nerve. Postganglionic parasympathetic fibers reach the gland either directly or along the duct.

Postganglionic sympathetic fibers reach the gland as a plexus of nerves around the facial and lingual arteries.

Sublingual Gland

Type and Location

The sublingual gland is the smallest of the three main salivary glands (Fig. 11-28). It contains both serous and mucous acini, the latter predominating. It lies beneath the mucous membrane of the floor of the mouth, close to the midline.

Relations

- **Anteriorly:** The gland of the opposite side.
- **Posteriorly:** The deep part of the submandibular gland (Fig. 11-28).
- **Medially:** The genioglossus muscle, the lingual nerve, and the submandibular duct (Fig. 11-23).
- **Laterally:** The gland is related laterally to the sublingual fossa of the medial surface of the mandible.
- **Superiorly:** The mucous membrane of the floor of the mouth, which is elevated by the gland to form the **sublingual fold** (Fig. 11-57).
- **Inferiorly:** The gland is supported by the mylohyoid muscle (Fig. 11-28).

Sublingual Ducts

The sublingual ducts are 8 to 20 in number. Most open into the mouth on the summit of the sublingual fold (Fig. 11-57), but a few may open into the submandibular duct.

B. محافظ الغدة:

إن الغدة تحت الفك السفلي هي كتلة مفصصة، محاطة بمحفظة من النسيج الضام وبالإضافة لهذه المحفظة فهي تتغلف جزئياً بمحفظة ليفية كثيفة مشتقة من الطبقة المطوقة للفافة الرقبية العميقة.

C. قناة الغدة تحت الفك السفلي:

تبرز قناة الغدة تحت الفك السفلي من النهاية الأمامية للجزء العميق للغدة (الشكل 11-28) وتسير للأمام على طول جانب اللسان تحت الغشاء المخاطي لأرضية الفم ويقاطعها في الوحشي العصب اللساني وبعد ذلك تتوضع بين الغدة تحت اللسان والعضلة الذقنية اللسانية (الشكل 11-23). وتنفتح القناة على الفم على قمة حليمة صغيرة تقع على جانب لجام اللسان (الشكل 11-57).

وسريرياً يجب تذكر -باهتمام بالغ- أنه يمكن جس قناة الغدة تحت الفك السفلي والجزء العميق للغدة من خلال الغشاء المخاطي لأرضية الفم على طول جانب اللسان ويمكن عادة رؤية اللعاب يخرج من فتحة القناة.

D. التروية الدموية:

الشرايين المغذية هي فروع الشريانين الوجهي واللساني وتصب أوردتها في الوريدين الوجهي واللساني.

E. التصريف اللمفي:

تصب أوعيتها اللمفية في العقدة تحت الفك السفلي والعقد اللمفية الرقبية العميقة.

F. التعصيب:

يأتيها التعصيب اللاودي الحركي المفرز من النواة اللعابية العلوية للعصب القحفي السابع. وتمر الألياف العصبية إلى العقدة تحت الفك السفلي والعقدة الصغيرة الأخرى المجاورة للقناة عبر عصب حبل الطبل والعصب اللساني. وتصل الألياف اللاودية بعد العقدة إلى الغدة إما مباشرة أو على طول القناة.

وتصل الألياف الودية بعد العقدة إلى الغدة كضفيرة من الأعصاب حول الشريانين الوجهي واللساني.

II. الغدة تحت اللسان:

A. النمط والموقع:

الغدة تحت اللسان هي الغدة الأصغر بين الغدد اللعابية الرئيسية الثلاثة (الشكل 11-28) وتحتوي على كلا العنيبات المصلية والمخاطية بحيث تكون المخاطية هي المسيطرة. وتقع تحت الغشاء المخاطي لأرضية الفم قرب الخط الناصف.

المجاورات:

- من **الأمام**: الغدة في الجهة المقابلة.
- من **الخلف**: الجزء العميق من الغدة تحت الفك السفلي (الشكل 11-28).
- من **الأنسي**: العضلة الذقنية اللسانية والعصب اللساني والقناة تحت الفك السفلي (الشكل 11-23).
- من **الوحشي**: يجاورها من الوحشي الحفرة تحت اللسان للسطح الأنسي للفك السفلي.
- من **الأعلى**: الغشاء المخاطي لأرضية الفم الذي ترفعه الغدة ليشكل **الطية تحت اللسان** (الشكل 11-57).
- من **الأسفل**: تدعمها العضلة الضرسية اللامية (الشكل 11-58).

B. قنوات الغدة تحت اللسان:

عددها من 8 – 20 قناة، ومعظمها تنفتح على الفم في قمة الطية تحت اللسان (الشكل 11-57)، وبعضها ينفتح على قناة الغدة تحت الفك السفلي.

Blood Supply

The gland is supplied by branches of the facial and lingual arteries. The veins drain into the facial and lingual veins.

Lymph Drainage

The lymph vessels drain into the submandibular and deep cervical lymph nodes.

Nerve Supply

Parasympathetic secretomotor supply from the superior salivary nucleus of the seventh cranial nerve. The nerve fibers pass to the submandibular ganglion via the chorda tympani nerve and the lingual nerve. Postganglionic parasympathetic fibers pass to the gland via the lingual nerve.

Postganglionic sympathetic fibers reach the gland as a plexus of nerves around the facial and lingual arteries.

NERVES OF THE SUBMANDIBULAR REGION

Lingual Nerve

The lingual nerve is a branch of the posterior division of the mandibular nerve in the infratemporal fossa. (See p. 72.) It enters the submandibular region by passing forward and medially beneath the lower border of the superior constrictor muscle of the pharynx, related laterally to the **lower third molar tooth** (Fig. 11-22). The nerve then passes forward on the lateral surface of the hyoglossus muscle (Fig. 11-23). It crosses the lateral surface of the submandibular duct, and then, winding below it, passes upward and forward on its medial side (Fig. 11-23). The nerve now lies under cover of the sublingual gland on the lateral surface of the genioglossus muscle. It ends by dividing into terminal branches, which supply the mucous membrane of the anterior two-thirds of the tongue and the floor of the mouth.

The lingual nerve is joined by the chorda tympani nerve in the infratemporal fossa. (See p. 72.)

Branches

- **Ganglionic branches.** Parasympathetic secretomotor fibers from the superior salivary nucleus of the seventh cranial nerve join the lingual nerve from the chorda tympani (Fig. 11-23). The preganglionic fibers leave the lingual nerve, and most pass to the submandibular ganglion; others pass to other smaller ganglia in the region. Postganglionic fibers pass to the submandibular salivary gland. Fibers passing to the sublingual gland do so directly or via branches of the lingual nerve.
- **Sensory branches.** The terminal branches of the lingual nerve are distributed to the mucous membrane of the anterior two-thirds of the tongue and the floor of the mouth and the lingual surface of the gums (the circumvallate papillae of the tongue are supplied by the glossopharyngeal nerve). Common sensation passes to the central nervous system via the mandibular and trigeminal nerves. The special taste fibers leave the lingual nerve in the chorda tympani and reach the central nervous system in the facial nerve.
- **Communicating branches.** These connect the nerve to the hypoglossal nerve on the side of the tongue.

C. *التروية الدموية:*

تتروى الغدة بفروع الشريانين الوجهي واللساني وتصب أوردتها إلى الوريدين الوجهي واللساني.

D. *التصريف اللمفي:*

تصب أوعيتها اللمفية في العقد اللمفية تحت الفك السفلي والعقد الرقبية العميقة.

E. *التعصيب:*

يأتي التعصيب اللاودي المحرك المفرز من النواة اللعابية العلوية للعصب القحفي السابع. وتمر الألياف العصبية إلى العقدة تحت الفك السفلي عبر عصب حبل الطبل والعصب اللساني وتسير الألياف اللاودية بعد العقدة إلى الغدة عبر العصب اللساني.

أما الألياف الودية بعد العقدة فتصل إلى الغدة على شكل ضفيرة عصبية حول الشريانين الوجهي واللساني.

◆ أعصاب الناحية تحت الفك السفلي:

I. العصب اللساني:

العصب اللساني هو فرع من الإنقسام الخلفي للعصب الفكي السفلي في ناحية الحفرة تحت الصدغية (انظر الصفحة 72). يدخل الناحية تحت الفك السفلي بعبوره للأمام والأنسي تحت الحافة السفلية للعضلة المضيقة للبلعوم العلوية، ويجاوره في الوحشي **الرحى السفلية الثالثة** (الشكل 11–22) ثم يسير العصب للأمام على السطح الوحشي للعضلة اللامية اللسانية (الشكل 11–23). ويقاطع بعدها السطح الوحشي لقناة الغدة تحت الفك السفلي ثم يلتف من تحتها ويسير للأعلى والأمام على جانبها الأنسي (الشكل 11–23) وهنا يتوضع العصب تحت غطاء من الغدة تحت اللسان على السطح الوحشي للعضلة الذقنية اللسانية وينتهي بإنقسامه إلى فروع انتهائية تعصب الغشاء المخاطي للثلثين الأماميين للسان وأرضية الفم. وينضم إلى العصب اللساني عصب حبل الطبل في ناحية الحفرة تحت الصدغية (انظر الصفحة 72).

الفروع:

- **فروع عقدية:** تنضم ألياف لاودية محركة مفرزة قادمة من النواة اللعابية العلوية للعصب القحفي السابع إلى العصب اللساني عبر حبل الطبل (الشكل 11–23). تغادر الألياف قبل العقدة العصب اللساني ويمر معظم هذه الألياف إلى العقدة تحت الفك السفلي، وبعضها إلى عقد أخرى أصغر في المنطقة، تمر الألياف بعد العقدة إلى الغدة اللعابية تحت الفك السفلي، أما الألياف المارة إلى الغدة تحت اللسان فتصلها بشكل مباشر أو عن طريق فروع من العصب اللساني.
- **فروع حسية:** تتوزع الفروع الإنتهائية للعصب اللساني في الغشاء المخاطي للثلثين الأماميين للسان، وأرضية الفم، والسطح اللساني للثتين (تتعصب حليمات اللسان الكأسية بالعصب اللساني البلعومي). (تسير الإحساسات العامة إلى الجملة العصبية المركزية عبر العصبين الفكي السفلي ومثلث التوائم). تغادر ألياف الذوق الخاصة العصب اللساني إلى حبل الطبل، وتصل إلى الجملة العصبية المركزية عبر العصب الوجهي.
- **فروع موصلة:** توصل العصب اللساني بالعصب تحت اللسان على جانب اللسان.

Submandibular Ganglion

The submandibular ganglion is a small parasympathetic ganglion situated on the lateral surface of the hyoglossus muscle (Fig. 11-23). It lies below the lingual nerve and is connected to the nerve by several branches; other branches pass to the submandibular salivary gland.

Preganglionic parasympathetic fibers reach the ganglion from the superior salivary nucleus of the seventh cranial nerve via the chorda tympani and lingual nerves. The preganglionic fibers synapse within the ganglion, and the postganglionic fibers pass to the submandibular salivary gland, to which they are secretomotor. Other postganglionic secretomotor fibers pass to the sublingual salivary gland and small salivary glands in the mouth by returning to the lingual nerve and traveling with the branches of the nerve to reach the glands.

A few postganglionic sympathetic fibers pass without interruption through the ganglion and are vasomotor to the blood vessels of the glands.

Smaller parasympathetic ganglia are also present in this region. They have similar connections and are found along the submandibular duct or in the substance of the submandibular gland.

Glossopharyngeal Nerve

The glossopharyngeal nerve descends in the neck within the carotid sheath (Fig. 11-9). It then winds forward around the stylopharyngeus muscle and passes between the superior and middle constrictor muscles (Fig. 11-23). The lingual branch of the nerve (see below) enters the submandibular region.

Branches

- The **tympanic branch** is described on page154.
- The **carotid branch** to the carotid sinus and carotid body is described on page 28.
- The **muscular branch** supplies the stylopharyngeus muscle (Fig. 11-23).
- The **pharyngeal branches** unite on the outer surface of the middle constrictor muscle with the pharyngeal branch of the vagus and the pharyngeal branch of the sympathetic trunk to form the **pharyngeal plexus.** By means of these branches, the glossopharyngeal nerve gives sensory fibers to the mucous membrane of the pharynx, tonsil, and soft palate.
- The **lingual branch** supplies general sensory and special taste fibers to the mucous membrane of the posterior third of the tongue and the circumvallate papillae region of the anterior part of the tongue. (See p.160.) The lingual branch enters the tongue below the styloglossus muscle (Fig. 11-23).

Hypoglossal Nerve

The hypoglossal nerve descends in the carotid sheath. On reaching the lower border of the posterior belly of the digastric muscle (Fig. 11-8), it curves forward, crossing the loop of the lingual artery, just above the tip of the greater cornu of the hyoid bone (Fig. 11-8). The nerve then runs forward on the lateral surface of the hyoglossus muscle and on the medial surface of the mylohyoid muscle (Figs. 11-9 and 11-22). It lies below the deep part of the submandibular gland, the submandibular duct, and the lingual nerve (Fig. 11-23). The nerve ends by curving upward toward the tip of the tongue, supplying branches to the muscles.

II. العقدة تحت الفك السفلي:

العقدة تحت الفك السفلي هي عقدة لاودية صغيرة تتوضع على السطح الوحشي للعضلة اللامية اللسانية (الشكل 11-23). وتقع تحت العصب اللساني. تتصل العقدة بالعصب اللساني بوساطة فروع عديدة، وتمر منها فروع أخرى إلى الغدة اللعابية تحت الفك السفلي.

تصل إلى العقدة ألياف لاودية قبل العقدة من النواة اللعابية العلوية للعصب القحفي السابع بوساطة عصب حبل الطبل والعصب اللساني. تتشابك الألياف قبل العقدة ضمن العقدة، وتمر الألياف بعد العقدة إلى الغدة اللعابية تحت الفك السفلي لتقوم بفعل محرك مفرز لها. تمر ألياف بعد العقدة أخرى إلى الغدة اللعابية تحت اللسان والغدد اللعابية الصغيرة في الفم وهي ألياف محركة مفرزة، يتم ذلك بعودة هذه الألياف إلى العصب اللساني لتسير مع فروع العصب حتى تصل إلى الغدد.

يمر عدد قليل من الألياف الودية بعد العقدة عبر العقدة بدون انقطاع، وتكون محركة وعائية للأوعية الدموية للغدد.

توجد عقد لاودية أصغر في هذه الناحية، تملك هذه العقد اتصالات مشابهة، وتتوضع على طول قناة الغدة تحت الفك السفلي أو في مادة الغدة تحت الفك السفلي.

III. العصب اللساني البلعومي:

ينزل العصب اللساني البلعومي في العنق ضمن الغمد السباتي (الشكل 11-9). ثم يلتف للأمام حول العضلة الإبرية البلعومية ويمر بين العضلتين المضيقتين العلوية والوسطى (الشكل 11-23). يدخل الفرع اللساني من العصب (انظر أدناه) إلى الناحية تحت الفك السفلي.

الفروع:

- **الفرع الطبلي:** تم وصفه في الصفحة 154.
- **الفرع السباتي:** إلى الجيب السباتي والجسم السباتي. تم وصفه في الصفحة 28.
- **الفرع العضلي:** يعصب العضلة الإبرية البلعومية (الشكل 11-23).
- **الفروع البلعومية:** تتحد على السطح الخارجي للعضلة المضيقة الوسطى مع الفرع البلعومي للعصب المبهم والفرع البلعومي للجذع الودي لتشكيل **الضفيرة البلعومية**. بوساطة هذه الفروع يعطي العصب اللساني البلعومي أليافا حسية إلى الغشاء المخاطي للبلعوم واللوزتين والحنك الرخو (الحفاف).
- **الفرع اللساني:** يحمل ألياف الحس العام وألياف الذوق الخاص القادمة من الغشاء المخاطي للثلث الخلفي للسان وناحية الحليمات الكأسية للجزء الأمامي للسان (انظر إلى الصفحة 160). يدخل الفرع اللساني اللسان أسفل العضلة الإبرية اللسانية (الشكل 11-23).

IV. العصب تحت اللسان:

ينزل العصب تحت اللسان في الغمد السباتي. ينحني عند وصوله الحافة السفلية للبطن الخلفي للعضلة ذات البطنين (الشكل 11-8) نحو الأمام ليقاطع عروة الشريان اللساني تماما أعلى ذروة القرن الكبير للعظم اللامي (الشكل 11-8). بعد ذلك يسير العصب نحو الأمام على السطح الوحشي للعضلة اللامية اللسانية وعلى السطح الأنسي للعضلة الضرسية اللامية (الشكلان 11-9 و 22). يقع تحت الجزء العميق للغدة تحت الفك السفلي والقناة تحت الفك السفلي والعصب اللساني (الشكل 11-23). ينتهي العصب بانحنائه للأعلى نحو ذروة اللسان معطيا فروعا إلى العضلات.

Branches in the Submandibular Region

1. The **nerve to the thyrohyoid** (first cervical nerve fibers; see p. 38).
2. The **nerve to the geniohyoid** (first cervical nerve fibers; see p. 38).
3. **Muscular branches** to all the muscles of the tongue except the palatoglossus, which is supplied by the pharyngeal plexus. It thus supplies the styloglossus, the hyoglossus, the genioglossus, and the intrinsic muscles of the tongue.
4. **Communicating branch.** The hypoglossal nerve communicates with the lingual nerve on the side of the tongue.

BLOOD VESSELS OF THE SUBMANDIBULAR REGION

Facial Artery

The facial artery arises from the external carotid artery just above the tip of the greater cornu of the hyoid bone. (See p. 29 .) It ascends and grooves the posterior border of the submandibular salivary gland. It then hooks around the lower border of the body of the mandible to enter the face at the anterior margin of the masseter muscle. Its further course in the face is described on page 56.

Branches in the Submandibular Region

1. **Ascending palatine artery.** This ascends alongside the pharynx (Fig. 11-24).
2. **Tonsillar artery.** This artery perforates the superior constrictor muscle and provides the tonsil with its main blood supply (Figs. 11-24 and 11-60).
3. **Glandular arteries.** These supply the submandibular salivary gland.
4. **Submental artery.** This artery runs forward along the lower border of the body of the mandible to supply the region of the chin and lower lip.

Facial Vein

The facial vein leaves the face by crossing the lower margin of the body of the mandible behind the facial artery. It is joined by the anterior division of the retromandibular vein (Fig. 11-11) and drains into the internal jugular vein.

Lingual Artery

The lingual artery arises from the external carotid artery opposite the tip of the greater cornu of the hyoid bone. (See p. 29.) It runs forward, forming an upward loop, which is crossed by the hypoglossal nerve (Fig. 11-22). It then proceeds forward deep to the hyoglossus muscle to supply the tip of the tongue (Fig. 11-23).

Branches

1. The **dorsal lingual branches** are two or three in number and ascend to the dorsum of the tongue.
2. The **sublingual artery** supplies the sublingual salivary gland and neighboring structures.

Lingual Veins

The dorsal lingual veins join to form the lingual vein, which drains into the internal jugular vein.

الفروع في الناحية تحت الفك السفلي:

1. **عصب الدرقية اللامية:** (ألياف العصب الرقبي الأول - راجع الصفحة 38).
2. **عصب الذقنية اللامية** (ألياف العصب الرقبي الأول - راجع الصفحة 38).
3. **فروع عضلية:** إلى جميع عضلات اللسان عدا الحنكية اللسانية التي تستمد تعصيبها من الضفيرة البلعومية. أي أن العصب تحت اللسان يعصب الإبرية اللسانية، واللامية اللسانية، والذقنية اللسانية، والعضلات الداخلية للسان.
4. **فروع موصلة:** تصل العصب تحت اللسان مع العصب اللساني على جانب اللسان.

◆ الأوعية الدموية للناحية تحت الفك السفلي:

I. الشريان الوجهي:

ينشأ الشريان الوجهي من الشريان السباتي الظاهر تماماً أعلى ذروة القرن الكبير للعظم اللامي (راجع الصفحة 29) ثم لا يلبث أن يصعد للأعلى صانعاً أخدوداً على الحافة الخلفية للغدة اللعابية تحت الفك السفلي. ثم ينعطف حول الحافة السفلية لجسم الفك السفلي ليدخل الوجه عند الحافة الأمامية للعضلة الماضغة، تم وصف بقية مساره في الوجه على الصفحة 56.

الفروع في الناحية تحت الفك السفلي:

1. **الشريان الحنكي الصاعد:** يصعد هذا الشريان على طول جانب البلعوم. (الشكل 11-24).
2. **الشريان اللوزي:** يخترق هذا الشريان العضلة المضيقة العلوية ليزود اللوزة بترويتها الدموية الرئيسة (الشكلان 11- 24 و 11-60).
3. **شرايين غدية:** تروي الغدة اللعابية تحت الفك السفلي.
4. **الشريان تحت الذقن:** يسير للأمام على طول الحافة السفلية لجسم الفك السفلي ليروي ناحية الذقن والشفة السفلية.

II. الوريد الوجهي:

يغادر الوريد الوجهي الوجه بعبوره الحافة السفلية لجسم الفك السفلي خلف الشريان الوجهي. ينضم إليه الإنقسام الأمامي للوريد خلف الفك السفلي (الشكل 11 – 11). ويصب أخيراً في الوريد الوداجي الباطن.

III. الشريان اللساني:

ينشأ الشريان اللساني من الشريان السباتي الظاهر مقابل ذروة القرن الكبير للعظم اللامي (انظر إلى الصفحة 29). يسير للأمام مشكلاً عروة - تتجه للأعلى- يعبرها العصب تحت اللسان (الشكل 11-22). بعد ذلك يسير للأمام عميقاً من العضلة اللامية اللسانية ليروي ذروة اللسان (الشكل 11-23).

الفروع:

1. **الفروع اللسانية الظهرية:** عددها اثنان أو ثلاثة، وتصعد إلى ظهر اللسان.
2. **الشريان تحت اللسان:** يروي الغدة اللعابية تحت اللسان والبنى المجاورة.

IV. الأوردة اللسانية:

تتحد الأوردة اللسانية الظهرية لتشكل الوريد اللساني الذي يصب في الوريد الوداجي الباطن.

LYMPH NODES OF THE SUBMANDIBULAR REGION

The submandibular lymph nodes are situated on the superficial surface of the submandibular salivary gland (Fig. 11-14). They are fully described on page 48.

♦ العقد اللمفية للناحية تحت الفك السفلي:

تتوضع العقد اللمفية تحت الفك السفلي على السطح الخارجي للغدة اللعابية تحت الفك السفلي (الشكل 11-14)، تم وصف هذه العقد مفصلاً في الصفحة 48.

The Skull

الجمجمة:

COMPOSITION

The skull is composed of several separate bones united at immobile joints called **sutures.** The connective tissue between the bones is called a **sutural ligament.** The mandible is an exception to this rule, for it is united to the skull by the mobile temporomandibular joint. (See p.74 .)

The bones of the skull can be divided into those of the **cranium** and those of the face. The **vault** is the upper part of the cranium, and the **base of the skull** is the lowest part of the cranium (Figs. 11-29 and 11-30).

The skull bones are made up of **external** and **internal tables** of compact bone separated by a layer of spongy bone called the **diploë** (Fig. 11-15). The internal table is thinner and more brittle than the external table. The bones are covered on the outer and inner surfaces with periosteum.

The **cranium** consists of the following bones, two of which are paired (Figs. 11-29, 11-30, and 11-31):

Frontal bone	1
Parietal bones	2
Occipital bone	1
Temporal bones	2
Sphenoid bone	1
Ethmoid bone	1

The **facial bones** consist of the following, two of which are single:

Zygomatic bones	2
Maxillae	2
Nasal bones	2
Lacrimal bones	2
Vomer	1
Palatine bones	2
Inferior conchae	2
Mandible	1

It is unnecessary for students of medicine to know the detailed structure of each individual skull bone. However, students should be familiar with the skull as a whole and should have a dried skull available for reference as they read the following description.

♦ التركيب:

تتألف الجمجمة من عدد من العظام المنفصلة التي تتحد مع بعضها بمفاصل غير متحركة تدعى **الدروز**، ويدعى النسيج الضام بين العظام **بالرباط الدرزي**، ويشكل الفك السفلي إستثناءً لكونه يرتبط مع الجمجمة بواسطة مفصل متحرك هو المفصل الصدغي الفكي السفلي (انظر الصفحة 74 .

وتقسم عظام الجمجمة إلى عظام **القحف** وعظام الوجه. **القبو** هو الجزء العلوي من القحف، و**قاعدة القحف** هي الجزء السفلي من القحف (الأشكال 11- 29 و30).

وتتشكل عظام الجمجمة من **صفيحتين ظاهرة وباطنة** من عظم مكتنز كثيف تفصل بينهما طبقة من نسيج إسفنجي تسمى **خلال اللوحتين** (الشكل 11-15)، وتكون الصفيحة الباطنة أرق، وأكثر هشاشة من الصفيحة الظاهرة ويغطي السمحاق سطحي العظام الداخلي والخارجي.

ويتألف **القحف** من العظام التالية اثنان من هذه العظام مزدوجة: (الأشكال 11- 29 و30 و31)

العظم الجبهي	1
العظمان الجداريان	2
العظم القذالي	1
العظمان الصدغيان	2
العظم الوتدي	1
العظم الغربالي	1

أما **عظام الوجه** فهي كالتالي، إثنان منها مفردان:

العظمان الوجنيان	2
عظما الفك العلوي	2
العظمان الأنفيان	2
العظمان الدمعيان	2
عظم الميكعة	1
العظمان الحنكيان	2
القرينان السفليان	2
عظم الفك السفلي	1

ومن غير الضروري لطالب الطب معرفة البنية التفصيلية لكل عظم من عظام الجمجمة لكن يجب أن يكون ملماً بالجمجمة ككل وأن يقتني جمجمة يرجع إليها عند قراءته عن مواصفاتها.

ANTERIOR VIEW OF THE SKULL (FIGS. 11-29 AND 11-30)

The **frontal bone,** or forehead bone, curves downward to make the upper margins of the orbits. The **superciliary arches** can be seen on either side, and the **supraorbital notch,** or **foramen,** can be recognized. Medially, the frontal bone articulates with the frontal processes of the maxillae and with the nasal bones. Laterally, the frontal bone articulates with the zygomatic bone.

The **orbital margins** are bounded by the frontal bone superiorly, the zygomatic bone laterally, the maxilla inferiorly, and the processes of the maxilla and frontal bone medially.

♦ المنظر الأمامي للجمجمة: (الأشكال 11-29 و11-30).

ينحني **العظم الجبهي** أو عظم الجبين في الأسفل ليشكل الحافتين العلويتين للحجاجين، ويمكن رؤية **القوس الحاجبية** في كل جهة، كما يمكن التعرف على **الثلمة أو الثقبة فوق الحجاج**، ويتمفصل العظم الجبهي في الأنسي مع الناتئين الجبهيين للعظمين الفكيين العلويين ومع العظمين الأنفيين وفي الوحشي يتمفصل العظم الجبهي مع العظم الوجني.

أما **الحواف الحجاجية** فيحدها في الأعلى العظم الجبهي وفي الوحشي العظم الوجني وفي الأسفل عظم الفك العلوي وفي الأنسي ناتئا الفك العلوي والعظم الجبهي.



Figure 11-29 Anterior aspect of the skull.

الشكل (11-29): الوجه الأمامي للجمجمة.

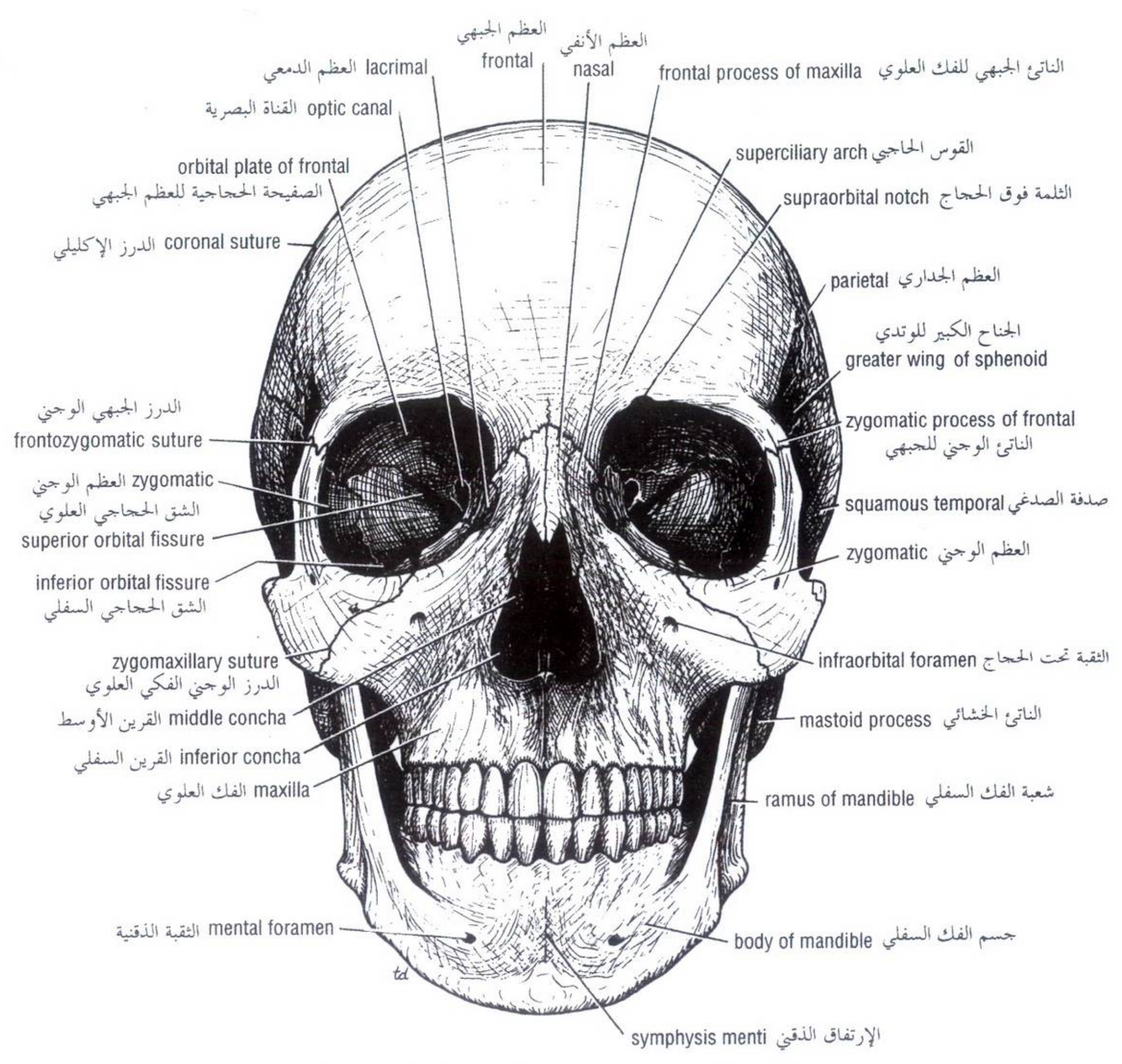


Figure 11-30 Bones of the anterior aspect of the skull.

الشكل (11-30): عظام الوجه الأمامي للجمجمة.

Within the **frontal bone,** just above the orbital margins, are two hollow spaces lined with mucous membrane called the **frontal air sinuses.** These communicate with the nose and serve as voice resonators.

The two **nasal bones** form the bridge of the nose. Their lower borders, with the maxillae, make the **anterior nasal aperture.** The nasal cavity is divided into two by the bony nasal septum, which is largely formed by the **vomer.** The **superior** and **middle conchae** are shelves of bone that project into the nasal cavity from the **ethmoid** on each side; the **inferior conchae** are separate bones.

The two **maxillae** form the upper jaw, the anterior part of the hard palate, part of the lateral walls of the nasal cavities, and part of the floors of the orbital cavities. The two bones meet in the midline at the **intermaxillary suture** and form the lower margin of the nasal aperture. Below the orbit the maxilla is perforated by the **infraorbital foramen.** The **alveolar process** projects downward and, together with the fellow of the opposite side, forms the **alveolar arch,** which carries the upper teeth. Within each maxilla is a large, pyramid-shaped cavity lined with mucous membrane called the **maxillary sinus.** This communicates with the nasal cavity and serves as a voice resonator.

The **zygomatic bone** forms the prominence of the cheek and part of the lateral wall and floor of the orbital cavity. Medially it articulates with the maxilla and laterally it articulates with the zygomatic process of the temporal bone to form the **zygomatic arch.** The zygomatic bone is perforated by two foramina for the zygomaticofacial and zygomaticotemporal nerves.

The **mandible,** or lower jaw, consists of a horizontal **body** and two vertical **rami.** (For details, see p. 679.)

LATERAL VIEW OF THE SKULL (FIG. 11-31)

The **frontal bone** forms the anterior part of the side of the skull and articulates with the parietal bone at the **coronal suture.**

The **parietal bones** form the sides and roof of the cranium and articulate with each other in the midline at the **sagittal suture.** They articulate with the occipital bone behind, at the **lambdoid suture.**

The skull is completed at the side by the squamous part of the **occipital bone;** parts of the **temporal bone,** namely, the **squamous, tympanic, mastoid process, styloid process,** and **zygomatic process;** and the **greater wing of the sphenoid.** Note the position of the external auditory meatus. The ramus and body of the mandible lie inferiorly.

Note that the thinnest part of the lateral wall of the skull is where the anteroinferior corner of the parietal bone articulates with the greater wing of the sphenoid; this point is referred to as the **pterion.**

Clinically, the pterion is an important area because it overlies the anterior division of the **middle meningeal artery** and **vein.**

Identify the **superior** and **inferior temporal lines,** which begin as a single line from the posterior margin of the zygomatic process of the frontal bone and diverge as they arch backward. The **temporal fossa** lies below the inferior temporal line.

The **infratemporal fossa** lies below the **infratemporal crest** on the greater wing of the sphenoid. The **pterygomaxillary fissure** is a vertical fissure that lies within the fossa between the pterygoid process of the sphenoid bone and back of the maxilla. It leads medially into the **pterygopalatine fossa.**

أما ضمن **العظم الجبهي** وأعلى الحافتين الحجاجيتين تماما فيوجد حيزان مجوفان مبطنان بغشاء مخاطي هما **الجيبان الهوائيان الجبهيان** وهما يتصلان مع الأنف ويعملان كمرنتين للصوت.

كما يشكل **العظمان الأنفيان** جسر الأنف وتشكل حافتاهما السفليتان مع عظمي الفك العلوي **الفتحة الأنفية الأمامية** ويقسم الجوف الأنفي إلى إثنين بواسطة الحاجز الأنفي العظمي الذي تشكل **الميكعة** الجزء الأكبر منه. وفي كل جهة يتبارز من **العظم الغربالي** ضمن الجوف الأنفي **قرين علوي وقرين متوسط** وهما عبارة عن رفين عظميين، أما **القرين السفلي فهو عظم** مستقل بذاته.

ويشكل **عظما الفك العلوي** معا الفك العلوي والجزء الأمامي للحنك الصلب وجزء من الجدارين الوحشيين للتجويفين الأنفيين وجزء من أرضيتي الجوفين الحجاجيين، ويتقابل العظمان على الخط الناصف عند **الدرز بين عظمي الفك العلوي** ويشكلان الحافة السفلية للفتحة الأنفية، يخترق الفك العلوي تحت الحجاج **بالثقبة تحت الحجاج.** كما يتبارز **الناتئ السنخي** نحو الأسفل مشكلا مع نظيره المقابل **القوس السنخي** الذي يحمل بدوره الأسنان العلوية. ويوجد ضمن كل عظم من عظمي الفك العلوي جوف هرمي الشكل مبطن بغشاء مخاطي ويدعى **جيب الفك العلوي،** وهذا الجيب يتصل بالجوف الأنفي ويعمل كمرنة للصوت.

أما **العظم الوجني** فيشكل بارزة الخد وجزءا من الجدار الوحشي وأرضية جوف الحجاج وهو يتمفصل في الأنسي مع الفك العلوي وفي الوحشي مع الناتئ الوجني للعظم الصدغي ليشكل بذلك **القوس الوجنية،** ويخترق العظم الوجني بثقبتين يمر فيهما العصبان الوجني الوجهي والوجني الصدغي.

أما **الفك السفلي** فيتألف من **جسم** أفقي **وشعبتين** عموديتين (لمزيد من التفاصيل انظر ص 679).

◆ المنظر الجانبي للجمجمة: (الشكل 11-31).

يشكل **العظم الجبهي** الجزء الأمامي من جانب الجمجمة وهو يتمفصل مع العظم الجداري في **الدرز الإكليلي.**

كما يشكل **العظمان الجداريان** جانبي وسقف القحف ويتمفصلان مع بعضهما على الخط الناصف بواسطة **الدرز السهمي** ويتمفصلان مع العظم القذالي في الخلف بواسطة **الدرز اللامي.**

وتكتمل الجمجمة من جانبها بواسطة الجزء الصدفي **للعظم القذالي** وأجزاء من **العظم الصدغي** وهي **الصدفة والجزء الطبلي والناتئ الخشائي والناتئ الإبري والناتئ الوجني. والجناح الكبير للعظم الوتدي،** لاحظ مكان توضع صماخ السمع الظاهر حيث يتوضع أسفله شعبة وجسم الفك السفلي.

ويجب ملاحظة أن الجزء الأرق من الجدار الجانبي للجمجمة هو مكان تمفصل الزاوية الأمامية السفلية للعظم الجداري مع الجناح الكبير للوتدي وتسمى هذه المنطقة **الجنيحي.**

وتعتبر الجنيحي منطقة هامة سريريا لأنها تتراكب على الإنقسام الأمامي **للشريان السحائي الأوسط ووريده.**

ويجب أن نحدد **الخطين الصدغيين العلوي والسفلي** اللذان يبدءان كخط واحد من الحافة الخلفية للناتئ الوجني للعظم الجبهي ثم يتباعدان أثناء تقوسهما للخلف. أما **الحفرة الصدغية** فتقع تحت الخط الصدغي السفلي.

أما **الحفرة تحت الصدغية** فتتوضع تحت **العرف تحت الصدغي** للجناح الكبير للوتدي. أما **الشق الجناحي الفكي العلوي** فهو شق عمودي يتوضع في الحفرة بين الناتئ الجناحي للوتدي ومؤخرة الفك العلوي وهو ينتهي في الأنسي إلى **الحفرة الجناحية الحنكية.**

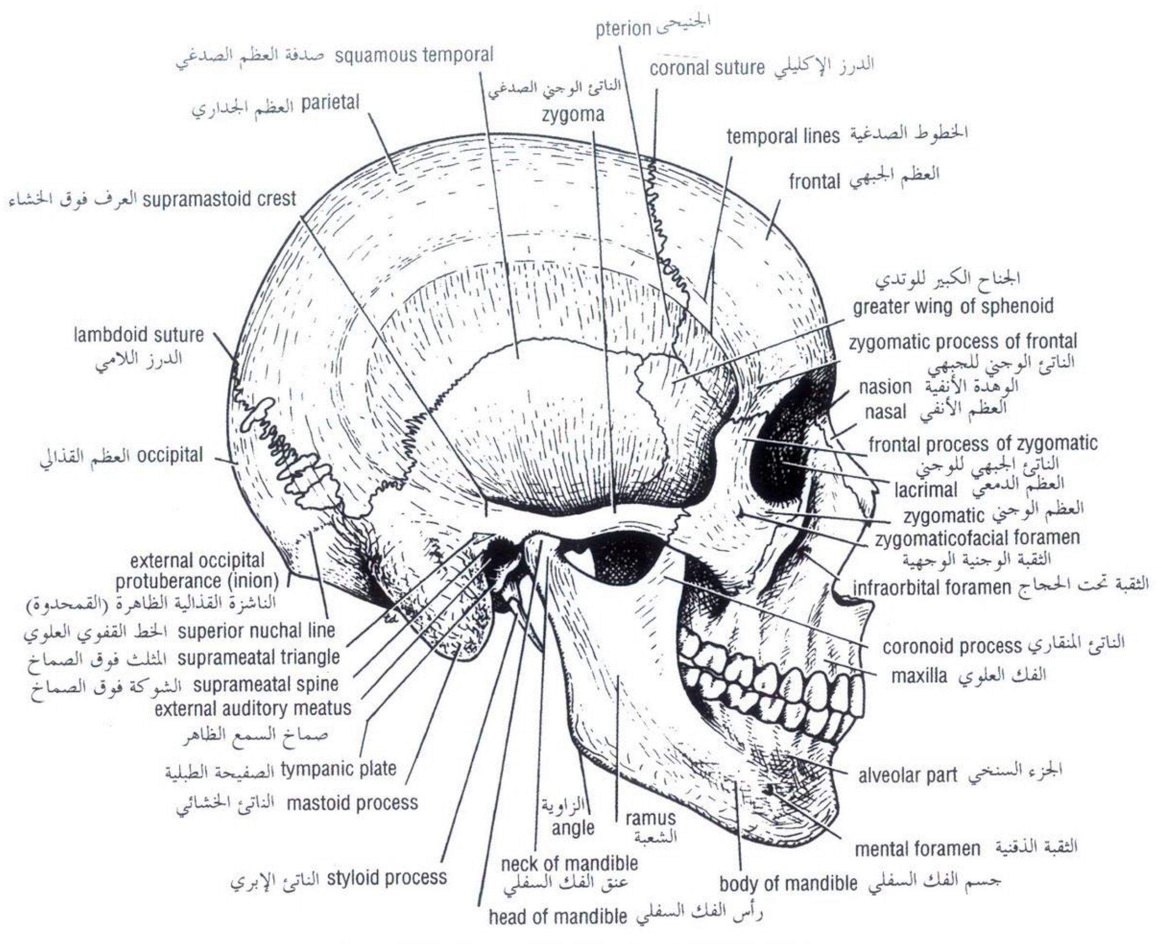


Figure 11-31 Bones of the lateral aspect of the skull.

الشكل (11-31): عظام الوجه الجانبي للجمجمة.

The **inferior orbital fissure** is a horizontal fissure between the greater wing of the sphenoid bone and the maxilla. It leads forward into the orbit.

The **pterygopalatine fossa** is a small space behind and below the orbital cavity. It communicates laterally with the infratemporal fossa through the pterygomaxillary fissure, medially with the nasal cavity through the **sphenopalatine foramen,** superiorly with the skull through the **foramen rotundum,** and anteriorly with the orbit through the **inferior orbital fissure.**

POSTERIOR VIEW OF THE SKULL (FIG. 11-32)

The posterior parts of the two parietal bones with the intervening **sagittal suture** are seen above. Below, the parietal bones articulate with the squamous part of the occipital bone at the **lambdoid suture.** On each side the occipital bone articulates with the temporal bone. In the midline of the occipital bone is a roughened elevation called the **external occipital protuberance,** which gives attachment to muscles and the ligamentum nuchae. On either side of the protuberance the **superior nuchal lines** extend laterally toward the temporal bone.

الشق الحجاجي السفلي وهو شق أفقي يتوضع بين الجناح الكبير للوتدي والفك العلوي وينتهي في الأمام إلى الحجاج.

أما **الحفرة الجناحية الحنكية**، فهي حيز صغير يقع خلف وأسفل الجوف الحجاجي وهي تتصل في الوحشي مع الحفرة تحت الصدغية وذلك عن طريق الشق الجناحي الفكي العلوي وفي الأنسي تتصل مع الجوف الأنفي عن طريق **الثقبة الوتدية الحنكية** أما في الأعلى فتتصل مع الجمجمة من خلال **الثقبة المدورة** وفي الأمام تتصل مع الحجاج من خلال **الشق الحجاجي السفلي**.

♦ المنظر الخلفي للجمجمة: (الشكل 11-32).

يمكن مشاهدة الأجزاء الخلفية للعظمين الجداريين مع **الدرز السهمي** المتداخل بينهما أعلى المنظر الخلفي، أما في الأسفل فيتمفصل العظمان الجداريان مع الجزء الصدفي للعظم القذالي وذلك عند **الدرز اللامي**، كما يتمفصل العظم القذالي في كل جانب مع العظم الصدغي. ويوجد على الخط الناصف للعظم القذالي ارتفاع خشن يسمى **الناشزة القذالية الظاهرة** التي ترتكز عليها العضلات القفوية والأربطة القفوية ويمتد من كل جانب من الناشزة **الخطان القفويان العلويان** نحو الوحشي باتجاه العظم الصدغي.

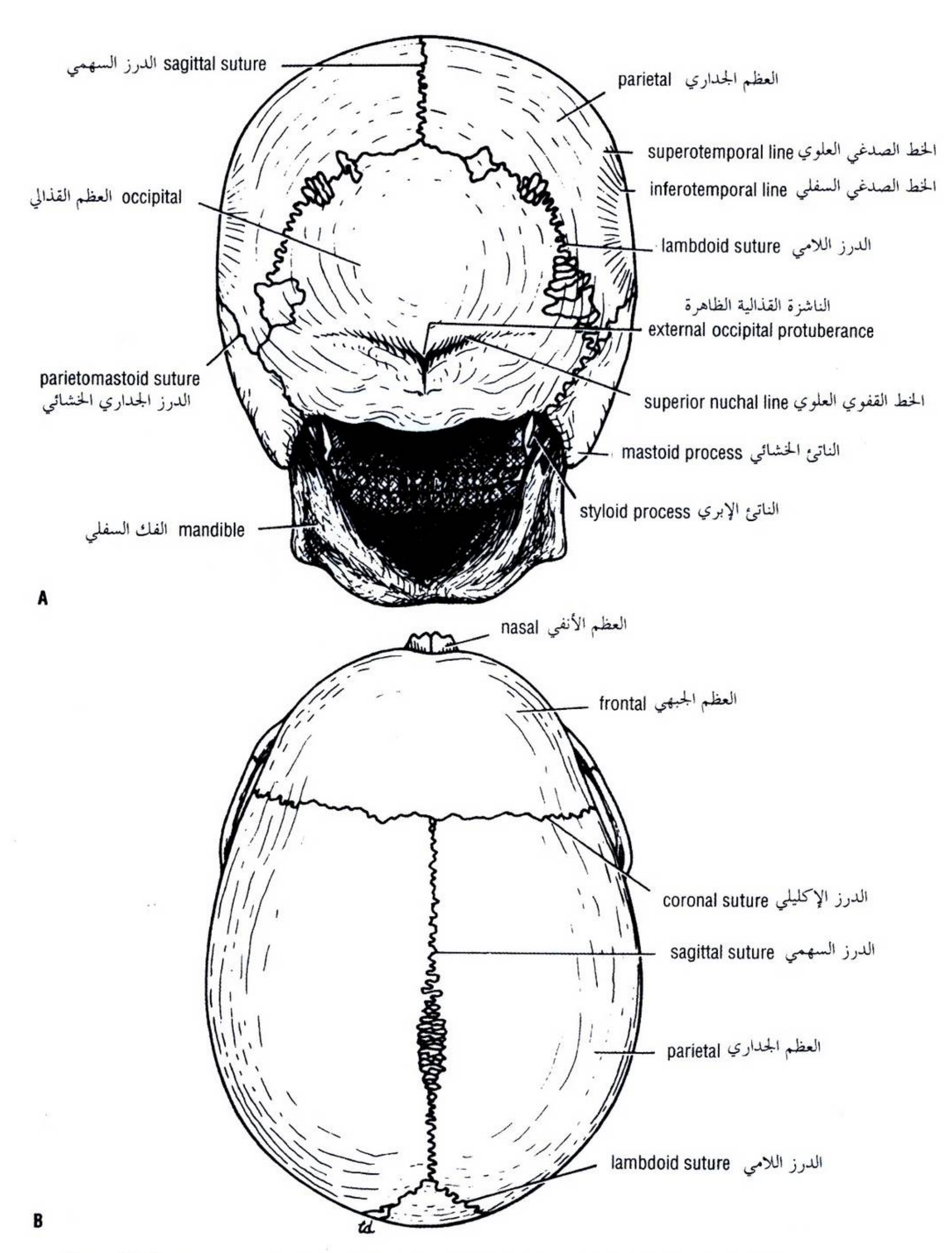


Figure 11-32 Bones of the skull viewed from the posterior **(A)** and superior **(B)** aspects.

الشكل (11-32): عظام الجمجمة كما تبدو من الوجهين الخلفي (A) والعلوي (B).

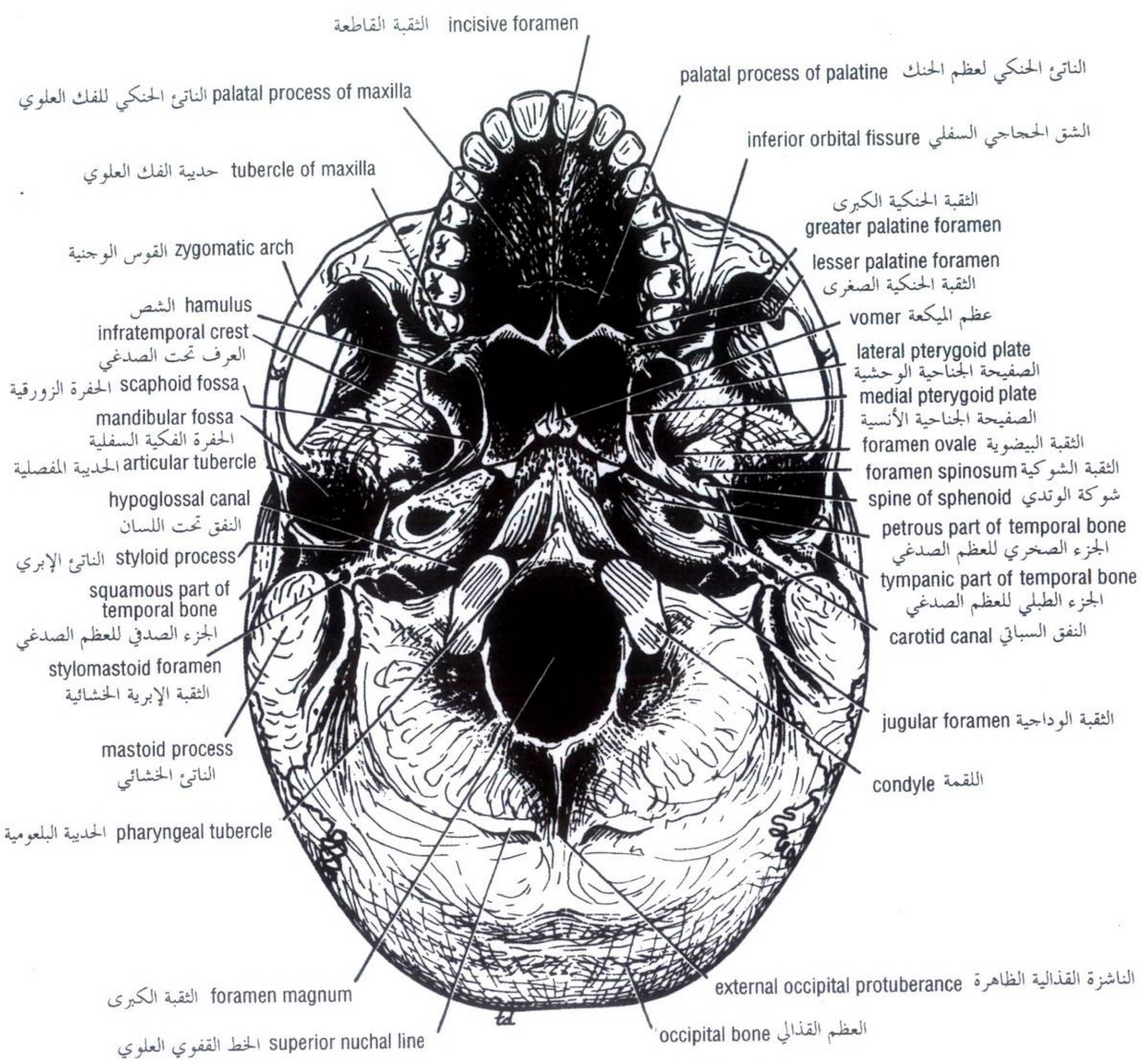


Figure 11-33 Inferior surface of the base of the skull.

الشكل (11-33): السطح السفلي لقاعدة الجمجمة.

SUPERIOR VIEW OF THE SKULL (FIG. 11-32)

Anteriorly, the frontal bone articulates with the two parietal bones at the **coronal suture.** Occasionally, the two halves of the frontal bone fail to fuse, leaving a midline **metopic suture.** Behind, the two parietal bones articulate in the midline at the **sagittal suture.**

♦ المنظر العلوي للجمجمة: (الشكل 11-32).

في الأمام يتمفصل العظم الجبهي مع العظمين الجداريين عند **الدرز الإكليلي** وأحياناً يفشل نصفا العظم الجبهي بالإلتحام على الخط الناصف فيتركان بينهما **الدرز الجبهي** أما في الخلف فيتمفصل العظمان الجداريان على الخط الناصف عند **الدرز السهمي**.

INFERIOR VIEW OF THE SKULL (FIG. 11-33)

If the mandible is discarded, the anterior part of this aspect of the skull is seen to be formed by the **hard palate.**

The **palatal processes of the maxillae** and the **horizontal plates of the palatine bones** can be identified. In the midline anteriorly is the **incisive fossa** and **foramen.** Posterolaterally are the **greater** and **lesser palatine foramina.**

Above the posterior edge of the hard palate are the **choanae** (posterior nasal apertures). These are separated from each other by the posterior margin of the **vomer** and are bounded laterally by the **medial pterygoid plates** of the sphenoid bone. The inferior end of the **medial pterygoid plate** is prolonged as a curved spike of bone, the **pterygoid hamulus.**

Posterolateral to the **lateral pterygoid plate,** the greater wing of the sphenoid is pierced by the large **foramen ovale** and the small **foramen spinosum.** Posterolateral to the foramen spinosum is the **spine of the sphenoid.**

Behind the spine of the sphenoid, in the interval between the greater wing of the sphenoid and the petrous part of the temporal bone, is a groove for the cartilaginous part of the **auditory tube.** The opening of the bony part of the tube can be identified.

The **mandibular fossa** of the temporal bone and the **articular tubercle** form the upper articular surfaces for the temporomandibular joint. Separating the mandibular fossa from the tympanic plate posteriorly is the **squamotympanic fissure,** through the medial end of which the chorda tympani exits from the tympanic cavity.

The **styloid process** of the temporal bone projects downward and forward from its inferior aspect. The opening of the **carotid canal** can be seen on the inferior surface of the petrous part of the temporal bone.

The medial end of the petrous part of the temporal bone is irregular and, together with the basilar part of the occipital bone and the greater wing of the sphenoid, forms the **foramen lacerum.** During life, the foramen lacerum is closed with fibrous tissue, and only a few small vessels pass through this foramen from the cavity of the skull to the exterior.

The **tympanic plate,** which forms part of the temporal bone, is C shaped on section and forms the bony part of the **external auditory meatus.** While examining this region, identify the **suprameatal crest** on the lateral surface of the squamous part of the temporal bone, the **suprameatal triangle,** and the **suprameatal spine.**

In the interval between the styloid and mastoid processes, the **stylomastoid foramen** can be seen. Medial to the styloid process, the petrous part of the temporal bone has a deep notch, which, together with a shallower notch on the occipital bone, forms the **jugular foramen.**

Behind the posterior apertures of the nose and in front of the foramen magnum are the sphenoid bone and the basilar part of the occipital bone. The **pharyngeal tubercle** is a small prominence on the undersurface of the basilar part of the occipital bone in the midline.

The **occipital condyles** should be identified; they articulate with the superior aspect of the lateral mass of the first cervical vertebra, the atlas. Superior to the occipital condyle is the **hypoglossal canal** for transmission of the hypoglossal nerve.

◆ المنظر السفلي للجمجمة: (الشكل 11-33).

إذا استبعدنا الفك السفلي فإن الجزء الأمامي من الوجه السفلي للجمجمة يتشكل من **الحنك الصلب.**

كما يمكن تمييز **الناتئين الحنكيين للفك العلوي والصفيحتين الأفقيتين للعظمين الحنكيين،** وعلى الخط الناصف وفي الأمام توجد **حفرة العضلة القاطعة وثقبة العضلة القاطعة،** وفي الجانب الخلفي الوحشي توجد **الثقبتان الحنكيتان الكبرى والصغرى.**

وفي أعلى الحافة الخلفية للحنك الصلب يوجد **القمعان** (الفتحتان الأنفيتان الخلفيتان). وهما ينفصلان عن بعضهما بالحافة الخلفية لعظم **الميكعة** ويحدهما من الوحشي **الصفيحتان الجناحيتان الأنسيتان** للعظم الوتدي. تتطاول النهاية السفلية **للصفيحة الجناحية الأنسية** على شكل شوكة عظمية منحنية تدعى **الشص الجناحي.**

إلى الخلف والوحشي من **الصفيحة الجناحية الوحشية** يخترق الجناح الكبير للوتدي ثقبة كبيرة هي **الثقبة البيضوية** وثقبة أخرى صغيرة هي **الثقبة الشوكية.** وإلى الخلف والوحشي من الثقبة الشوكية توجد **شوكة العظم الوتدي.**

وخلف شوكة الوتدي وفي الحيز الفاصل بين الجناح الكبير للوتدي والجزء الصخري للصدغي توجد ميزابة خاصة بالجزء الغضروفي من **الأنبوب السمعي،** ويمكن التعرف على فتحة الجزء العظمي للأنبوب السمعي.

تشكل **الحفرة الفكية السفلية** للعظم الصدغي مع **الحديبة المفصلية** السطوح المفصلية العلوية للمفصل الصدغي الفكي السفلي. وتنفصل الحفرة الفكية السفلية عن الصفيحة الطبلية في الخلف بواسطة **الشق الصدفي الطبلي،** ويخرج حبل الطبل من الجوف الطبلي من خلال النهاية الأنسية لهذا الشق.

أما **الناتئ الإبري** للعظم الصدغي فيبرز من الوجه السفلي للعظم نحو الأسفل والأمام، ويمكن مشاهدة فتحة **النفق السباتي** على السطح السفلي للجزء الصخري للعظم الصدغي.

وتكون النهاية الأنسية للجزء الصخري من العظم الصدغي غير منتظمة وهي تشكل مع الجزء القاعدي للعظم القذالي ومع الجناح الكبير للوتدي **الثقبة الممزقة،** وخلال الحياة تغلق هذه الثقبة بنسيج ليفي وتمر خلالها فقط عدة أوعية صغيرة جدا من جوف الجمجمة إلى الخارج.

أما **الصفيحة الطبلية** والتي تشكل جزءا من العظم الصدغي ويأخذ مقطعها شكل الحرف C فتشكل الجزء العظمي **لصماخ السمع الظاهر.** وعند فحص هذه المنطقة يمكن التعرف على **العرف فوق الصماخ** وذلك على السطح الوحشي للجزء الصدفي للعظم الصدغي وكذلك على **المثلث فوق الصماخ والشوكة فوق الصماخ.**

كما يمكن رؤية **الثقبة الإبرية الخشائية** في المنطقة الفاصلة ما بين الناتئين الإبري والخشائي. وإلى الأنسي من الناتئ الإبري يوجد على الجزء الصخري للعظم الصدغي ثلمة عميقة تشكل مع ثلمة ضحلة موجودة على العظم القذالي **الثقبة الوداجية.**

وخلف الفتحتين الأنفيتين الخلفيتين وأمام الثقبة الكبرى يتوضع العظم الوتدي والجزء القاعدي للعظم القذالي، أما **الحديبة البلعومية** فهي بروز صغير على الخط الناصف للسطح السفلي للجزء القاعدي للعظم القذالي.

ويجب التعرف على **اللقمتين القذاليتين** وهما تتمفصلان مع الوجه العلوي للكتلة الجانبية للفقرة الرقبية الأولى، الفهقة، ويوجد أعلى اللقمة القذالية **النفق تحت اللسان** الذي يمر خلاله العصب تحت اللسان.

Posterior to the foramen magnum in the midline is the external occipital protuberance. The superior nuchal lines should be identified as they curve laterally on each side.

NEONATAL SKULL (FIG. 11-35)

The newborn skull, compared with the adult skull, has a disproportionately large cranium relative to the face. In childhood, the growth of the mandible, the maxillary sinuses, and the alveolar processes of the maxillae results in a great increase in length of the face.

The bones of the skull are smooth and unilaminar, there being no diploë present. Most of the skull bones are ossified at birth, but the process is incomplete, and the bones are mobile on each other, being connected by fibrous tissue or cartilage. The bones of the vault are ossified in membrane; the bones of the base are ossified in cartilage. The bones of the vault are not closely knit at sutures, as in the adult, but are separated by unossified membranous intervals called **fontanelles.** Clinically, the anterior and posterior fontanelles are most important and are easily examined in the midline of the vault.

The **anterior fontanelle** is diamond shaped and lies between the two halves of the frontal bone in front and the two parietal bones behind (Fig. 11-35). The fibrous membrane forming the floor of the anterior fontanelle is replaced by bone and is closed by 18 months of age. The **posterior fontanelle** is triangular and lies between the two parietal bones in front and the occipital bone behind. By the end of the first year the fontanelle is usually closed and can no longer be palpated.

The **tympanic part of the temporal bone** is merely a C-shaped ring at birth, compared with a C-shaped curved plate in the adult. This means that the external auditory meatus is almost entirely cartilaginous in the newborn, and the **tympanic membrane** is nearer the surface. Although the tympanic membrane is nearly as large as in the adult, it faces more inferiorly. During childhood the tympanic plate grows laterally, forming the bony part of the meatus, and the tympanic membrane comes to face more directly laterally.

The **mastoid process** is not present at birth (Fig. 11-35) and develops later in response to the pull of the sternocleidomastoid muscle when the child moves his or her head.

At birth, the mastoid antrum lies about 3 mm deep to the floor of the **suprameatal triangle.** As growth of the skull continues, the lateral bony wall thickens so that at puberty the antrum may lie as much as 15 mm from the surface.

The mandible has right and left halves at birth, united in the midline with fibrous tissue. The two halves fuse at the **symphysis menti** by the end of the first year.

The **angle of the mandible** at birth is obtuse (Fig. 11-35), the head being placed level with the upper margin of the body and the coronoid process lying at a superior level to the head. It is only after eruption of the permanent teeth that the angle of the mandible assumes the adult shape and the head and neck grow so that the head comes to lie higher than the coronoid process.

In old age, the size of the mandible is reduced when the teeth are lost. As the alveolar part of the bone becomes smaller, the ramus becomes oblique in position so that the head is bent posteriorly.

THE CRANIAL CAVITY

The cranial cavity contains the brain and its surrounding meninges, portions of the cranial nerves, arteries, veins, and venous sinuses.

ويوجد على الخط الناصف وخلف الثقبة الكبرى الناشزة القذالية الظاهرة. ويجب التعرف على الخطين القفويين العلويين اللذان يتقوسان نحو الوحشي في كل جانب.

♦ جمجمة الوليد: (الشكل 11-35).

عند مقارنة جمجمة الوليد بجمجمة البالغ، نجد أن القحف عند الوليد كبير الحجم نسبياً وغير متناسب مع حجم الوجه، وخلال الطفولة فإن نمو الفك السفلي والجيبين الفكيين العلويين والناتئين السنخيين للفك العلوي يؤدي إلى ازدياد كبير في طول الوجه.

وتكون عظام الجمجمة ملساء ووحيدة الصفيحة وتغيب منها طبقة خلال اللوحتين، ومعظم عظام الجمجمة تكون متعظمة عند الولادة، ولكن تكون العملية غير تامة بعد، وتتحرك العظام على بعضها البعض كونها تتصل مع بعضها بنسيج ليفي أو غضروفي. وتتعظم عظام قبو القحف تعظماً غشائياً أما عظام قاعدة القحف فتتعظم تعظماً غضروفياً، ولا ترتبط عظام قبو القحف مع بعضها بإحكام عند الدروز كما هو الحال عند البالغ بل تنفصل عن بعضها بفواصل غشائية غير متعظمة تدعى **اليوافيخ**، ويعتبر اليافوخان الأمامي والخلفي الأهم من الناحية السريرية ويمكن فحصهما بسهولة على الخط الناصف للقبو.

اليافوخ الأمامي: له شكل معيني يتوضع بين نصفي العظم الجبهي في الأمام والعظمان الجداريان في الخلف (الشكل 11-35). يشكل غشاء ليفي أرضية اليافوخ الأمامي والذي يستبدل بالعظم ويغلق بالشهر 18 من العمر، أما **اليافوخ الخلفي** فله شكل مثلثي ويتوضع بين العظمان الجداريان في الأمام والعظم القذالي في الخلف وفي نهاية السنة الأولى من العمر يغلق هذا اليافوخ عادة ويصبح غير قابل للجس.

أما **القسم الطبلي للعظم الصدغي** فهو عبارة عن حلقة تشبه الحرف C عند الولادة مقارنة مع صفيحة منحنية تشبه الحرف C لدى البالغ، وهذا يعني أن الصماخ السمعي الظاهر يكون غضروفياً بشكل كامل تقريباً عند حديثي الولادة. **والغشاء الطبلي** يكون أقرب إلى السطح. وبالرغم من أن غشاء الطبل كبير مثلما هو عند البالغ تقريباً لكنه ينظر أكثر نحو الأسفل. وخلال الطفولة تنمو الصفيحة الطبلية نحو الوحشي لتشكل الجزء العظمي للصماخ ويتحرك الغشاء الطبلي بحيث يصبح متوجهاً بشكل مباشر تقريباً نحو الوحشي.

أما **الناتئ الخشائي** فلا يكون موجوداً عند الولادة (الشكل 11-35). ويتطور وينمو لاحقاً استجابة للشد الذي تطبقه العضلة القترائية عندما يحرك الطفل رأسه.

ويكون الغار الخشائي – عند الولادة – متوضعاً على عمق 3 مم تحت أرضية **المثلث فوق الصماخ**، وعندما تتابع الجمجمة نموها يتثخن الجدار العظمي الوحشي بحيث يصبح الغار عند البلوغ متوضعاً على عمق 15 سم تحت السطح.

وعند الولادة يتألف الفك السفلي من نصفين أيمن وأيسر يتحدان على الخط الناصف بواسطة نسيج ليفي ومع نهاية السنة الأولى من العمر يلتحم هذان النصفان مع بعضهما عند **الارتفاق الذقني**.

وتكون **زاوية الفك السفلي** عند الولادة منفرجة (الشكل 11-35)، ورأسه عند مستوى الحافة العلوية لجسمه وناتئه المنقاري يكون في مستوى أعلى من مستوى رأسه (الشكل 11-35) ولا تأخذ زاوية الفك السفلي شكلها الموجود عند البالغ إلا بعد بزوغ الأسنان الدائمة وينمو رأس وعنق الفك بحيث يصبح الرأس في مستوى أعلى من مستوى الناتئ المنقاري.

ومع تقدم العمر يتناقص حجم الفك السفلي بعد فقدان الأسنان وعندما يصبح الجزء السنخي للعظم أصغر تتوضع شعبة الفك بشكل مائل ولذلك ينحني رأس الفك نحو الخلف.

♦ جوف القحف:

يحتوي جوف القحف على الدماغ والسحايا المحيطة وأجزاء من الأعصاب القحفية وشرايين وأوردة وجيوب وريدية.

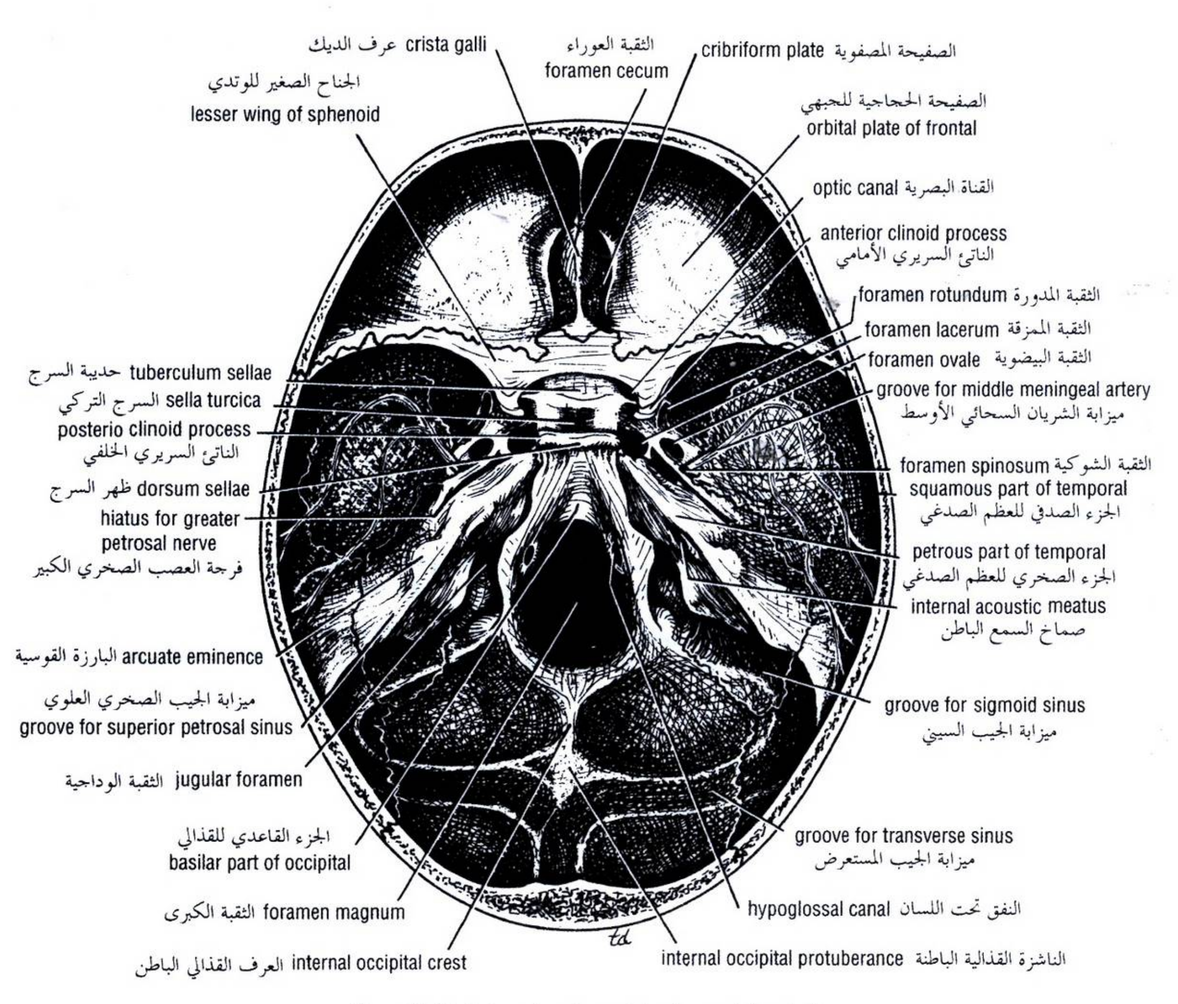


Figure 11-34 Internal surface of the base of the skull.

الشكل (11-34): السطح الباطن لقاعدة الجمجمة.

VAULT OF THE SKULL

The internal surface of the vault shows the coronal, sagittal, and lambdoid sutures. In the midline is a shallow sagittal groove that lodges the **superior sagittal sinus.** On each side of the groove are several small pits, called **granular pits,** which lodge **the lateral lacunae** and **arachnoid granulations.** (See p.106) Several narrow grooves are present for the anterior and posterior divisions of the **middle meningeal vessels** as they pass up the side of the skull to the vault.

♦ قبو القحف:

يشاهد على السطح الداخلي لقبو القحف كل من الدرز الإكليلي والدرز السهمي والدرز اللامي، ويوجد على الخط الناصف ميزابة سهمية ضحلة يسكن فيها **الجيب السهمي العلوي** ويوجد على جانبي الميزابة عدد من الوهدات الصغيرة تسمى **الوهدات الحبيبية** وتسكن فيها **الجوبات الوحشية والتحببات العنكبوتية** (انظر إلى الصفحة 106)، ويوجد عدد من الميازيب الضيقة تدل على الإنقسامات الأمامية والخلفية **للأوعية السحائية المتوسطة** وذلك عند صعودها على جانب الجمجمة إلى القبو.

BASE OF THE SKULL (FIG. 11-34)

The interior of the base of the skull is divided into three cranial fossae: anterior, middle, and posterior. The anterior cranial fossa is separated from the middle cranial fossa by the lesser wing of the sphenoid, and the middle cranial fossa is separated from the posterior cranial fossa by the petrous part of the temporal bone.

♦ قاعدة القحف: (الشكل 11-34).

يمكن تقسيم باطن قاعدة القحف إلى ثلاثة حفر: وهي أمامية ووسطى وخلفية. وتنفصل الحفرة القحفية الأمامية عن الوسطى بواسطة الجناح الصغير للعظم الوتدي وتنفصل الحفرة المتوسطة عن الخلفية بواسطة الجزء الصخري من العظم الصدغي.

Anterior Cranial Fossa

The anterior cranial fossa lodges the frontal lobes of the cerebral hemispheres. It is bounded anteriorly by the inner surface of the frontal bone, and in the midline is a crest for the attachment of the **falx cerebri.** Its posterior boundary is the sharp lesser wing of the sphenoid, which articulates laterally with the frontal bone and meets the anteroinferior angle of the parietal bone, or the pterion. The medial end of the lesser wing of the sphenoid forms the **anterior clinoid process** on each side, which gives attachment to the **tentorium cerebelli.** The median part of the anterior cranial fossa is limited posteriorly by the groove for the optic chiasma.

The floor of the fossa is formed by the ridged orbital plates of the frontal bone laterally and by the **cribriform plate** of the ethmoid medially (Fig. 11-34). The **crista galli** is a sharp upward projection of the ethmoid bone in the midline for the attachment of the falx cerebri. Between the crista galli and the crest of the frontal bone is a small aperture, the **foramen cecum,** for the transmission of a small vein from the nasal mucosa to the superior sagittal sinus. Alongside the crista galli is a narrow slit in the cribriform plate for the passage of the **anterior ethmoidal nerve** into the nasal cavity. The upper surface of the cribriform plate supports the **olfactory bulbs,** and the small perforations in the cribriform plate are for the **olfactory nerves.**

Middle Cranial Fossa

The middle cranial fossa consists of a small median part and expanded lateral parts (Fig. 11-34). The median raised part is formed by the body of the sphenoid, and the expanded lateral parts form concavities on either side, which lodge the **temporal lobes** of the **cerebral hemispheres.**

It is bounded anteriorly by the lesser wings of the sphenoid and posteriorly by the superior borders of the petrous parts of the temporal bones. Laterally lie the squamous parts of the temporal bones, the greater wings of the sphenoid, and the parietal bones.

The floor of each lateral part of the middle cranial fossa is formed by the greater wing of the sphenoid and the squamous and petrous parts of the temporal bone.

The sphenoid bone resembles a bat having a centrally placed **body** with **greater** and **lesser wings** that are outstretched on each side. The body of the sphenoid contains the **sphenoid air sinuses,** which are lined with mucous membrane and communicate with the nasal cavity; they serve as voice resonators.

Anteriorly, the **optic canal** transmits the optic nerve and the ophthalmic artery, a branch of the internal carotid artery, to the orbit. The **superior orbital fissure,** which is a slitlike opening between the lesser and greater wings of the sphenoid, transmits the lacrimal, frontal, trochlear, oculomotor, nasociliary, and abducent nerves, together with the superior ophthalmic vein. The sphenoparietal venous sinus runs medially along the posterior border of the lesser wing of the sphenoid and drains into the cavernous sinus.

The **foramen rotundum,** which is situated behind the medial end of the superior orbital fissure, perforates the greater wing of the sphenoid and transmits the maxillary nerve from the trigeminal ganglion to the pterygopalatine fossa.

The **foramen ovale** lies posterolateral to the foramen rotundum (Fig. 11-34). It perforates the greater wing of the sphenoid and transmits the large sensory root and small motor root of the mandibular nerve to the infratemporal fossa; the lesser petrosal nerve also passes through it.

I. الحفرة القحفية الأمامية:

يسكن في الحفرة القحفية الأمامية الفصين الجبهيين لنصفي الكرة المخية، ويحدها من الأمام السطح الداخلي للعظم الجبهي الذي يحوي على الخط الناصف عرفاً يرتكز عليه **منجل المخ**، وحدودها الخلفية يشكلها الجناح الصغير الحاد للوتدي الذي يتمفصل في الوحشي مع العظم الجبهي ويلاقي الزاوية السفلية الأمامية للعظم الجداري أو الجنيحى. والنهاية الأنسية للجناح الصغير للوتدي تشكل **الناتئ السريري الأمامي** (واحد في كل جانب) وهذا الناتئ ترتكز عليه **خيمة المخيخ**، ويتحدد الجزء المتوسط للحفرة **الأمامية** من الخلف بالميزابة الخاصة بالتصالب البصري.

أما أرضية الحفرة فتتشكل من الصفيحتين الحجاجيتين للعظم الجبهي في الوحشي ومن **الصفيحة المصفوية** للعظم الغربالي في الأنسي (الشكل 11-34). يتبارز من الخط الناصف للعظم الغربالي وبشكل حاد نحو الأعلى ما يسمى **عرف الديك** الذي يرتكز عليه منجل المخ، ويوجد بين عرف الديك وعرف العظم الجبهي فتحة صغيرة تدعى **الثقبة العوراء** يمر عبرها وريد صغير من المخاطية الأنفية إلى الجيب السهمي العلوي، ويوجد على طول جانب عرف الديك شق ضيق في الصفيحة المصفوية من أجل مرور **العصب الغربالي الأمامي** إلى الجوف الأنفي، ويحمل السطح العلوي للصفيحة المصفوية **البصلتان الشميتان** أما الثقوب الصغيرة في الصفيحة المصفوية فتمر من خلالها **الأعصاب الشمية**.

II. الحفرة القحفية الوسطى:

تتألف الحفرة الحرقفية الوسطى من جزء متوسط صغير ومن جزئين جانبيين متسعين (الشكل 11-34). أما الجزء المتوسط فيكون مرتفعاً ويشكله جسم العظم الوتدي ويشكل الجزءان الجانبيان تقعرين واحد على كل جانب يسكن فيهما **الفصين الصدغيين لنصفي الكرة المخية**.

يحدها في الأمام الجناحان الصغيران للعظم الوتدي وفي الخلف الحافتان العلويتان للجزئين الصخريين للعظمين الصدغيين وفي الجانبين يتوضع الجزءان الصدفيان للعظمين الصدغيين والجناحين الكبيرين للعظم الوتدي والعظمان الجداريان.

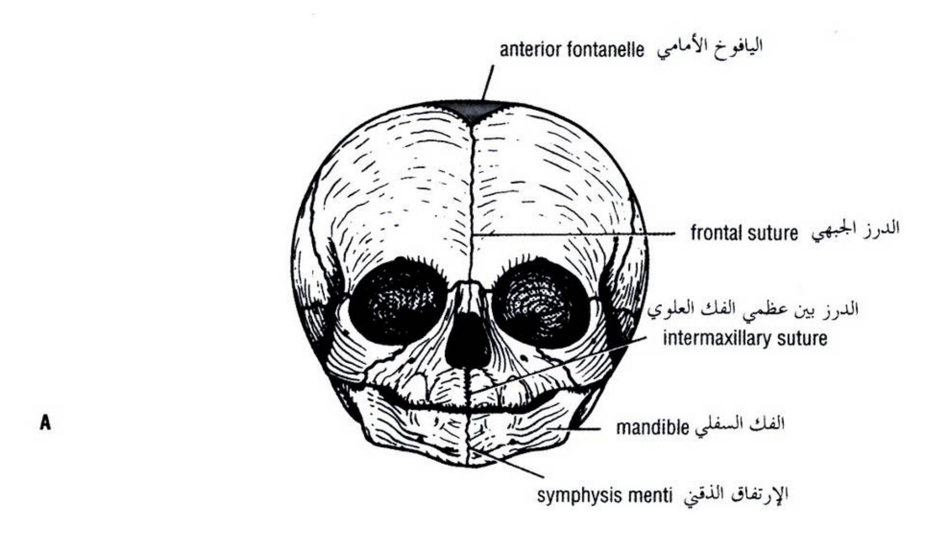
تتألف أرضية كل جانب وحشي من الحفرة القحفية الوسطى من الجناح الكبير للعظم الوتدي والجزئين الصدفي والصخري للعظم الصدغي.

يشبه العظم الوتدي شكل خفاش ويملك **جسم** مركزي **وجناحان صغيران وجناحان كبيران** يمتدان من كل جانب. ويحوي جسم العظم الوتدي على **جيوب هوائية وتدية** يبطنها غشاء مخاطي وتتصل بدورها مع الجوف الأنفي وهي تعمل كمرنّات صوتية.

وفي الأمام يمر عبر **القناة البصرية** كلاً من العصب البصري والشريان العيني فرع الشريان السباتي الباطن نحو الحجاج. **الشق الحجاجي العلوي** هو عبارة عن فتحة لها شكل شق طولي ويقع بين الجناحين الصغير والكبير للعظم الوتدي ويمر عبره الوريد العيني العلوي والأعصاب التالية، الدمعي والجبهي والبكري والمحرك العيني والأنفي الهدبي والمبعد، كما يسير الجيب الوريدي الوتدي الجداري نحو الأنسي على طول الحافة الخلفية للجناح الصغير للوتدي ويصب في الجيب الكهفي.

تخترق **الثقبة المدورة** التي تتوضع خلف النهاية الأنسية للشق الحجاجي العلوي الجناح الكبير للوتدي ويمر عبرها العصب الفكي العلوي من عقدة مثلث التوائم إلى الحفرة الجناحية الحنكية.

أما **الثقبة البيضوية** فتقع خلف ووحشي الثقبة المدورة (الشكل 11-34). وتخترق الجناح الكبير للوتدي ويمر عبرها الجذر الحسي الكبير والجذر الحركي الصغير للعصب الفكي السفلي إلى الحفرة تحت الصدغية ويمر فيها أيضاً العصب الصخري الصغير.



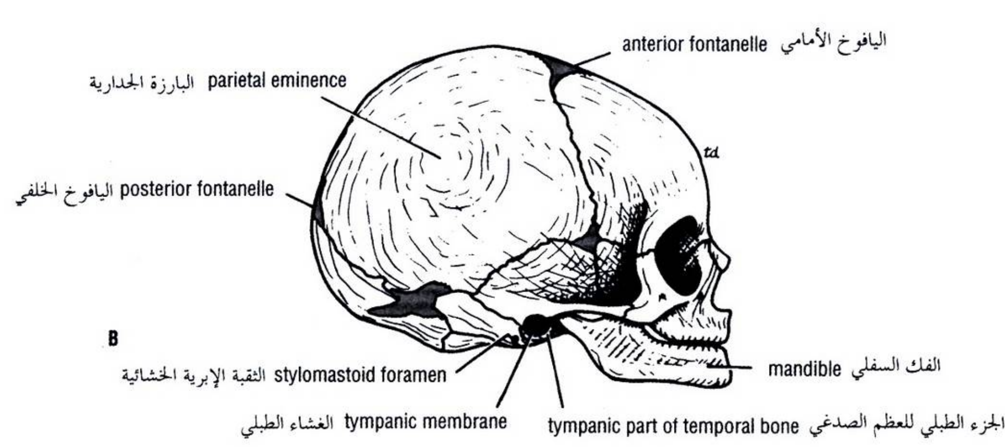


Figure 11-35 Neonatal skull as seen from the anterior **(A)** and lateral **(B)** aspects.

الشكل (11-35): جمجمة الوليد كما تشاهد من الوجهين الأمامي (A) والجانبي (B).

The small **foramen spinosum** lies posterolateral to the foramen ovale and also perforates the greater wing of the sphenoid. The foramen transmits the middle meningeal artery from the infratemporal fossa (see p. 74) into the cranial cavity. The artery then runs forward and laterally in a groove on the upper surface of the squamous part of the temporal bone and the greater wing of the sphenoid (Fig. 11-45). After a short distance the artery divides into anterior and posterior branches. The anterior branch passes forward and upward to the anteroinferior angle of the parietal bone (Fig. 11-95). Here, the bone is deeply grooved or tunneled by the artery for a short distance before it runs backward and upward on the parietal bone. It is at this site that the artery may be damaged after a blow to the side of the head. The posterior branch passes backward and upward across the squamous part of the temporal bone to reach the parietal bone.

The large and irregularly shaped **foramen lacerum** lies between the apex of the petrous part of the temporal bone and the sphenoid bone (Fig. 11-34). The inferior opening of the foramen lacerum in life is filled by cartilage and fibrous tissue, and only small blood vessels pass through this tissue from the cranial cavity to the neck.

وتقع **الثقبة الشوكية الصغيرة** خلف ووحشي الثقبة البيضوية وهي تخترق أيضاً الجناح الكبير للوتدي ويمر عبرها الشريان السحائي الأوسط من الحفرة تحت الصدغية (انظر إلى الصفحة 74) إلى جوف القحف، ومن هنا يسير الشريان نحو الأمام والوحشي في أخدود موجود على السطح العلوي للجزء الصدفي للعظم الصدغي والجناح الكبير للعظم الوتدي (الشكل 11-45)، وبعد مسير لمسافة قصيرة ينقسم الشريان إلى فرع أمامي وفرع خلفي، حيث يسير الفرع الأمامي نحو الأمام والأعلى إلى الزاوية السفلية الأمامية للعظم الجداري (الشكل 95 – 11). وهنا يسير الشريان ضمن أخدود أو نفق عميق في العظم لمسافة قصيرة وذلك قبل أن ينعطف على العظم الجداري نحو الخلف والأعلى، وهنا وفي هذا الموقع يمكن للشريان أن يتأذى بسبب رض (ضربة) على جانب الرأس، أما الفرع الخلفي فيسير نحو الخلف والأعلى على الجزء الصدفي للعظم الصدغي ليصل إلى العظم الجداري.

أما **الثقبة الممزقة** فهي ثقبة كبيرة غير منتظمة تقع بين قمة الجزء الصخري للعظم الصدغي والعظم الوتدي (الشكل 11-34) وتمتلئ الفتحة السفلية للثقبة الممزقة خلال الحياة بنسيج غضروفي وليفي تمر فيه أوعية دموية صغيرة فقط من الجوف القحفي إلى العنق.

وينفتح **النفق السباتي** على جانب الثقبة الممزقة أعلى الفتحة السفلية المغلقة، ويدخل الشريان السباتي الباطن الثقبة من خلال النفق السباتي ثم ينعطف مباشرة نحو الأعلى ليصل إلى جانب جسم العظم الوتدي وهنا ينعطف الشريان نحو الأمام ضمن الجيب الكهفي ليصل إلى ناحية الناتئ السريري الأمامي. وعند هذه النقطة ينعطف الشريان السباتي الباطن بشكل عمودي نحو الأعلى أنسي الناتئ السريري الأمامي (الشكل 11-45) ليخرج من الجيب الكهفي. (انظر إلى الصفحة 114).

وإلى الوحشي من الثقبة الممزقة يوجد على قمة الجزء الصخري للعظم الصدغي انطباع تشغله **عقدة مثلث التوائم**، كما يوجد على السطح الأمامي لعظم الصخرة ميزابتان يمر في كل منهما عصب، حيث يمر في الميزابة الأنسية الكبيرة **العصب الصخري الكبير** فرع العصب الوجهي وفي الميزابة الوحشية الصغيرة يمر **العصب الصخري الصغير** فرع الضفيرة الطبلية. ويدخل العصب الصخري الكبير الثقبة الممزقة عميقا من عقدة مثلث التوائم وينضم إليه **العصب الصخري العميق** (ألياف ودية من حول الشريان السباتي الباطن) ليشكلا معا **عصب النفق الجناحي**، ويسير العصب الصخري الصغير نحو الأمام إلى الثقبة البيضوية.

وإلى الأنسي من عقدة مثلث التوائم ينحني العصب المبعد بشكل حاد نحو الأمام عبر قمة العظم الصخري، وهنا يغادر العصب الحفرة القحفية الخلفية ليدخل إلى الجيب الكهفي.

البارزة المقوسة عبارة عن بارزة مدورة توجد على السطح الأمامي للعظم الصخري تنجم عن وجود **النفق نصف الدائري** العلوي تحتها.

أما **السقيف الطبلي** فهو عبارة عن صفيحة عظمية رقيقة ناجمة عن امتداد نحو الأمام للجزء الصخري للعظم الصدغي وتكون مجاورة للجزء الصدفي منه (الشكل 11-34). ويشكل من الخلف إلى الأمام سقفا للغار الخشائي والجوف الطبلي والأنبوب السمعي، وإن هذه الصفيحة العظمية الرقيقة هي الحاجز الهام الوحيد الذي يفصل خمج الجوف الطبلي عن الفص الصدغي لنصف الكرة المخية (الشكل 11-55).

ويشكل جسم العظم الوتدي الجزء المتوسط للحفرة القحفية الوسطى (الشكل 11-34)، وفي الأمام نجد **التلم التصالبي** الذي يجاور التصالب البصري وينتهي في الوحشي **بالقناة البصرية** في كل جانب، أما **حديبة السرج** فهي عبارة عن ارتفاع موجود خلف التلم، وخلف هذا الإرتفاع يوجد انخفاض عميق هو **السرج التركي** الذي تسكن فيه **الغدة النخامية**، ويحد السرج التركي في الخلف صفيحة عظمية مربعة تدعى **ظهر السرج**، الزاويتان العلويتان لظهر السرج تملكان حديبتان تدعيان **الناتئان السريريان الخلفيان** اللذان ترتكز عليهما الحافة الثابتة لخيمة المخيخ.

ويجاور الجيب الكهفي مباشرة جانب جسم العظم الوتدي (الأشكال 11- 36 و37). ويحمل في جداره الوحشي العصبين القحفيين الثالث والرابع والإنقسامين العيني والفكي العلوي للعصب القحفي الخامس (الشكل 11-39)، ويسير الشريان السباتي الباطن والعصب القحفي السادس نحو الأمام عبر الجيب.

III. الحفرة القحفية الخلفية:

هي حفرة عميقة وتحوي داخلها على أجزاء الدماغ الخلفي: **المخيخ والجسر والبصلة السيسائية**، ويحد هذه الحفرة من الأمام الحافة العلوية للجزء الصخري للعظم الصدغي ومن الخلف السطح الباطن للجزء الصدفي من العظم القذالي (الشكل 11-34). وتتشكل أرضية الحفرة الخلفية من القسم القاعدي واللقمي والصدفي للعظم القذالي ومن الجزء الخشائي للعظم الصدغي.

The **carotid canal** opens into the side of the foramen lacerum above the closed inferior opening. The internal carotid artery enters the foramen through the carotid canal and immediately turns upward to reach the side of the body of the sphenoid bone. Here, the artery turns forward in the cavernous sinus to reach the region of the anterior clinoid process. At this point, the internal carotid artery turns vertically upward, medial (Fig. 11-45) to the anterior clinoid process, and emerges from the cavernous sinus. (See p.114.)

Lateral to the foramen lacerum is an impression on the apex of the petrous part of the temporal bone for the **trigeminal ganglion.** On the anterior surface of the petrous bone are two grooves for nerves; the largest medial groove is for the **greater petrosal nerve,** a branch of the facial nerve; the smaller lateral groove is for the **lesser petrosal nerve,** a branch of the tympanic plexus. The greater petrosal nerve enters the foramen lacerum deep to the trigeminal ganglion and joins the **deep petrosal nerve** (sympathetic fibers from around the internal carotid artery), to form the **nerve of the pterygoid canal.** The lesser petrosal nerve passes forward to the foramen ovale.

The abducent nerve bends sharply forward across the apex of the petrous bone, medial to the trigeminal ganglion. Here, it leaves the posterior cranial fossa and enters the cavernous sinus.

The **arcuate eminence** is a rounded eminence found on the anterior surface of the petrous bone and is caused by the underlying **superior semicircular canal.**

The **tegmen tympani,** a thin plate of bone, is a forward extension of the petrous part of the temporal bone and adjoins the squamous part of the bone (Fig. 11-34). From behind forward, it forms the roof of the mastoid antrum, the tympanic cavity, and the auditory tube. This thin plate of bone is the only major barrier that separates infection in the tympanic cavity from the temporal lobe of the cerebral hemisphere (Fig. 11-55).

The median part of the middle cranial fossa is formed by the body of the sphenoid bone (Fig. 11-34). In front is the **sulcus chiasmatis,** which is related to the optic chiasma and leads laterally to the **optic canal** on each side. Posterior to the sulcus is an elevation, the **tuberculum sellae.** Behind the elevation is a deep depression, the **sella turcica,** which lodges the **hypophysis cerebri.** The sella turcica is bounded posteriorly by a square plate of bone called the **dorsum sellae.** The superior angles of the dorsum sellae have two tubercles, called the **posterior clinoid processes,** which give attachment to the fixed margin of the tentorium cerebelli.

The cavernous sinus is directly related to the side of the body of the sphenoid (Figs. 11-36 and 11-37). It carries in its lateral wall the third and fourth cranial nerves and the ophthalmic and maxillary divisions of the fifth cranial nerve (Fig. 11-39). The internal carotid artery and the sixth cranial nerve pass forward through the sinus.

Posterior Cranial Fossa

The posterior cranial fossa is deep and lodges the parts of the hindbrain, namely, the **cerebellum, pons,** and **medulla oblongata.** Anteriorly the fossa is bounded by the superior border of the petrous part of the temporal bone, and posteriorly it is bounded by the internal surface of the squamous part of the occipital bone (Fig. 11-34). The floor of the posterior fossa is formed by the basilar, condylar, and squamous parts of the occipital bone and the mastoid part of the temporal bone.

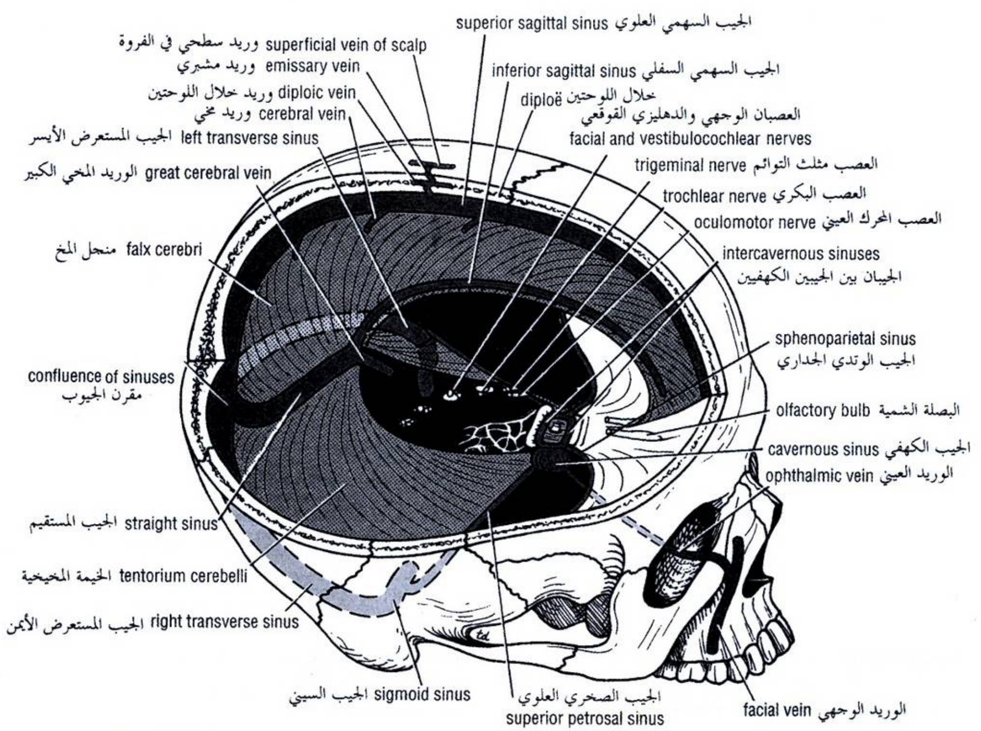


Figure 11-36 Interior of the skull showing the dura mater and its contained venous sinuses. Note the connections of the veins of the scalp and the veins of the face with the venous sinuses.

الشكل (11-36): باطن الجمجمة وتظهر الأم الجافية والجيوب الوريدية الموجودة ضمنها. لاحظ اتصالات أوردة الفـــروة وأوردة الوجـــه مـــع الجيوب الوريدية.

The roof of the fossa is formed by a fold of dura, the **tentorium cerebelli,** which intervenes between the cerebellum below and the occipital lobes of the cerebral hemispheres above (Fig. 11-37).

The **foramen magnum** occupies the central area of the floor and transmits the medulla oblongata and its surrounding meninges, the ascending spinal parts of the accessory nerves, and the two vertebral arteries.

The **hypoglossal canal** is situated above the anterolateral boundary of the foramen magnum (Fig. 11-34) and transmits the **hypoglossal nerve.**

The **jugular foramen** lies between the lower border of the petrous part of the temporal bone and the condylar part of the occipital bone. It transmits the following structures from before backward: the **inferior petrosal sinus;** the **ninth, tenth,** and **eleventh cranial nerves;** and the large **sigmoid sinus.** The inferior petrosal sinus descends in the groove on the lower border of the petrous part of the temporal bone to reach the foramen. The sigmoid sinus turns down through the foramen to become the **internal jugular vein.**

The **internal acoustic meatus** pierces the posterior surface of the petrous part of the temporal bone. It transmits the vestibulocochlear nerve and the motor and sensory roots of the facial nerve.

The **internal occipital crest** runs upward in the midline posteriorly from the foramen magnum to the **internal occipital protuberance;** to it is attached the small **falx cerebelli** over the **occipital sinus.**

أما سقف الحفرة فتشكله طية من الأم الجافية تدعى **خيمة المخيخ** تتخلل بين المخيخ في الأسفل والفصين القذاليين لنصفي الكرة المخية في الأعلى (الشكل 11-37).

كما تشغل **الثقبة الكبرى** المنطقة المركزية لأرضية الحفرة الخلفية وتمر فيها البصلة السيسائية والسحايا المحيطة بها والأجزاء الشوكية الصاعدة للعصبين اللاحقين والشريانين الفقريين.

ويقع **النفق تحت اللســان** أعلى الجزء الأمامي الجانبي للثقبة الكبرى (الشكل 11-34). ويمر خلاله **العصب تحت اللسان.**

وتقع **الثقبة الوداجية** بين الحافة السفلية للجزء الصخري للعظم الصدغي والجزء اللقمي للعظم القذالي، وتمر خلالها كل من التراكيب التالية من الأمام إلى الخلف: **الجيب الصخري السفلي والأعصاب القحفية التاسع والعاشر والحادي عشر والجيب السيني** الكبير، وينزل الجيب الصخري السفلي في الميزابة الموجودة على الحافة السفلية للجزء الصخري للعظم الصدغي ليصل إلى الثقبة، ينعطف الجيب السيني نحو الأسفل عبر الثقبة الوداجية ليصبح فيما بعد **الوريد الوداجي الباطن.**

كما يخترق **الصماخ السمعي الباطن** السطح الخلفي للجزء الصخري للعظم الصدغي، ويمر خلاله العصب الدهليزي القوقعي والجذرين الحركي والحسي للعصب الوجهي.

أما **العرف القذالي الباطن** فيصعد في الخلف على الخط الناصف من الثقبة الكبرى إلى **الناشزة القذالية الباطنة** التي يرتكز عليها **منجل المخيخ** وذلك فوق **الجيب القذالي.**

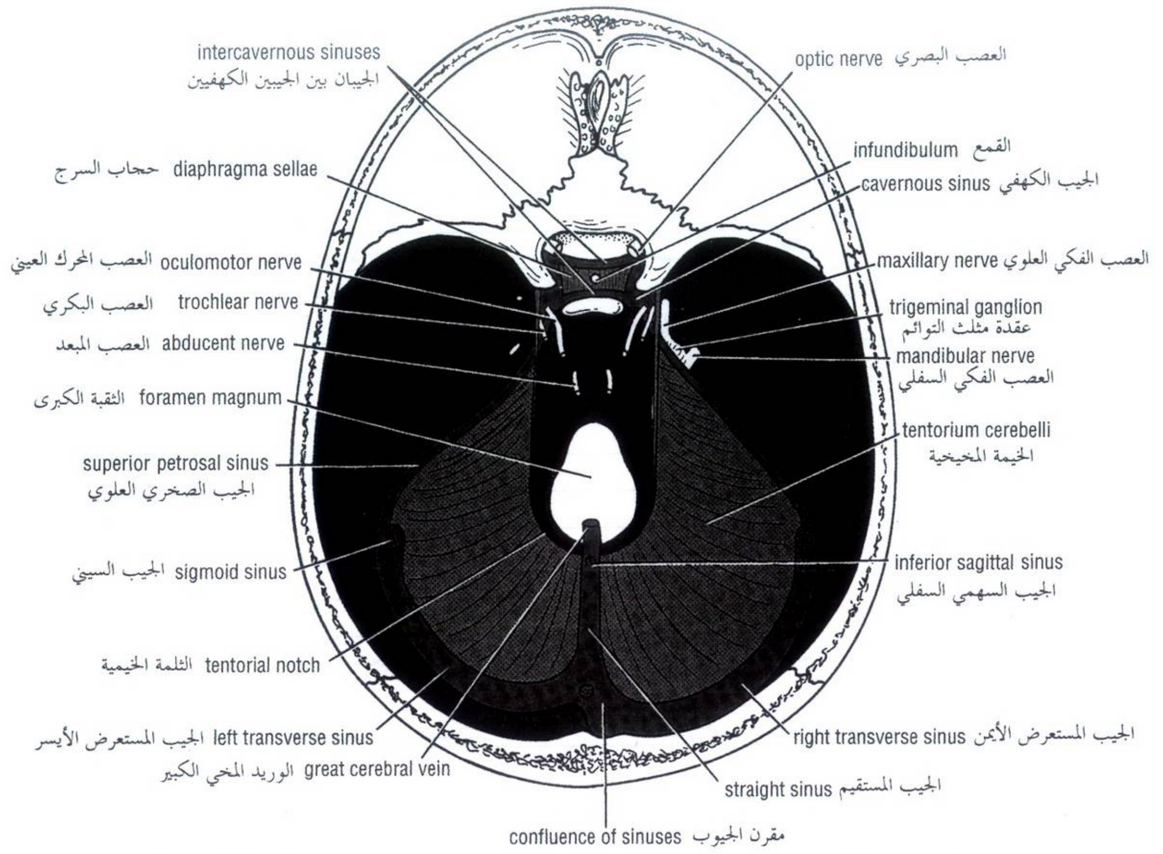


Figure 11-37 Diaphragma sellae and tentorium cerebelli. Note the position of the venous sinuses.

الشكل (11-37): حجاب السرج وخيمة المخيخ. لاحظ موقع الجيوب الوريدية.

On each side of the internal occipital protuberance is a wide groove for the **transverse sinus** (Fig. 11-34). This groove sweeps around on either side, on the internal surface of the occipital bone, to reach the posteroinferior angle or corner of the parietal bone. The groove now passes onto the mastoid part of the temporal bone, and here the transverse sinus becomes the **sigmoid sinus.** The **superior petrosal sinus** runs backward along the upper border of the petrous bone in a narrow groove and drains into the sigmoid sinus. As the sigmoid sinus descends to the jugular foramen, it deeply grooves the back of the petrous bone and the mastoid part of the temporal bone. Here, it lies directly posterior to the mastoid antrum.

Table 11-3 provides a summary of the more important openings in the base of the skull and the structures that pass through them.

ويوجد على كل جانب من الناشزة القذالية الباطنة ميزابة عريضة يشغلها **الجيب المستعرض** (الشكل 11-34). وهذه الميزابة تنحدر دائرة على السطح الباطن للعظم القذالي في كل جانب لتصل إلى الزاوية السفلية الخلفية أو زاوية العظم الجداري وبعد ذلك تسير الميزابة على الجزء الخشائي للعظم الصدغي وهنا يدعى الجيب المستعرض **بالجيب السيني**. يسير **الجيب الصخري العلوي** نحو الخلف على طول الحافة العلوية للعظم الصخري في ميزابة ضيقة ويصب في الجيب السيني، وعند نزول الجيب السيني إلى الثقبة الوداجية فإنه يسبب تشكل أخدود أو تثلم عميق في ظهر العظم الصخري والجزء الخشائي للعظم الصدغي ليصبح متوضعاً هنا خلف الغار الخشائي مباشرةً.

يلخص الجدول 11-3 الفتحات المهمة في قاعدة القحف والتراكيب التشريحية التي تمر عبرها.

THE MENINGES

The brain and spinal cord are surrounded by three membranes, or meninges: the dura mater, the arachnoid mater, and the pia mater.

◆ السحايا:

يحاط الدماغ والنخاع الشوكي بثلاثة أغشية هي السحايا وهي: الأم الجافية والغشاء العنكبوتي والأم الحنون.

Dura Mater of the Brain

The dura mater is conventionally described as two layers: the endosteal layer and the meningeal layer (Fig. 11-15). These are closely united except along certain lines, where they separate to form venous sinuses.

I. الأم الجافية للدماغ:

توصف عادة الأم الجافية كطبقتين وهما: الطبقة السمحاقية الباطنة والطبقة السحائية (الشكل 15 – 11). وتلتصق هاتان الطبقتان إلى بعضهما بشدة إلا في بعض المناطق المعينة حيث تنفصلان لتشكلان الجيوب الوريدية.

الجدول (11-3): ملخص الفتحات الأكثر أهمية في قاعدة الجمجمة والبنى التي تمر عبرها.

الفتحة الموجودة في الجمجمة	عظم الجمجمة	البنى المارة خلال هذه الفتحة
- الحفرة القحفية الأمامية:		
ثقوب الصفيحة المصفوية	الغربالي	الأعصاب الشمية
- الحفرة القحفية المتوسطة:		
القناة البصرية	الجناح الصغير للوتدي	العصب البصري
الشق الحجاجي العلوي	بين الجناحين الكبير والصغير للعظم الوتدي	الوريد العيني العلوي والأعصاب التالية: الدمعي والجبهي والبكري والمحرك للعين والأنفي الهدبي والمبعّد
الثقبة المدورة	الجناح الكبير للوتدي	الإنقسام الفكي العلوي للعصب مثلث التوائم
الثقبة البيضوية	الجناح الكبير للوتدي	الإنقسام الفكي السفلي للعصب مثلث التوائم والعصب الصخري الصغير.
الثقبة الشوكية	الجناح الكبير للوتدي	الشريان السحائي المتوسط
الثقبة الممزقة	بين الجزء الصخري للصدغي والوتدي	الشريان السباتي الباطن.
- الحفرة القحفية الخلفية:		
الثقبة الكبرى	القذالي	البصلة والجزء الشوكي للعصب اللاحق والشريانان الفقريان الأيمن والأيسر.
النفق تحت اللسان	القذالي	العصب تحت اللسان
الثقبة الوداجية	بين الجزء الصخري للصدغي والجزء اللقمي للعظم القذالي	الجيب السيني الذي يصبح الوريد الوداجي الباطن، والأعصاب التالية: اللساني البلعومي والمبهم واللاحق.
صماخ السمع الباطن	الجزء الصخري للعظم الصدغي	العصبان الدهليزي القوقعي والوجهي.

Table 11-3 Summary of the More Important Openings in the Base of the Skull and the Structures That Pass Through Them

Opening in Skull	Bone of Skull	Structures Transmitted
Anterior Cranial Fossa		
Perifforations in cribriform plate	Ethmoid	Olfactory nerves
Middle Cranial Fossa		
Optic canal	Lesser wing of sphenoid	Optic nerve
Superior orbital fissure	Between lesser and greater wings of sphenoid	Lacrimal, frontal, trochlear oculomotor, nasociliary, and abducent nerves; superior ophthalmic vein
Foramen rotundum	Greater wing of sphenoid	Maxillary division of the trigeminal nerve
Foramen ovale	Greater wing of sphenoid	Mandibular division of the trigeminal nerve, lesser petrosal nerve
Foramen spinosum	Greater wing of sphenoid	Middle meningeal artery
Foramen lacerum	Between petrous part of temporal and sphenoid	Internal carotid artery
Posterior Cranial Fossa		
Foramen magnum	Occipital	Medulla oblongata, spinal part of accessory nerve, and right and left vertebral arteries
Hypoglossal canal	Occipital	Hypoglossal nerve
Jugular foramen	Between petrous part of temporal and condylar part of occipital	Glossopharyngeal, vagus, and accessory nerves; sigmoid sinus becomes internal jugular vein
Internal acoustic meatus	Petrous part of temporal	Vestibulocochlear and facial nerves

The **endosteal layer** is nothing more than the ordinary periosteum covering the inner surface of the skull bones. ***It does not extend*** through the foramen magnum to become continuous with the dura mater of the spinal cord. Around the margins of all the foramina in the skull it becomes continuous with the periosteum on the outside of the skull bones. At the sutures it is continuous with the sutural ligaments. It is most strongly adherent to the bones over the base of the skull.

The **meningeal layer** is the dura mater proper. It is a dense, strong, fibrous membrane covering the brain and is continuous through the foramen magnum with the dura mater of the spinal cord. It provides tubular sheaths for the cranial nerves as the latter pass through the foramina in the skull. Outside the skull the sheaths fuse with the epineurium of the nerves.

The meningeal layer sends inward four septa that divide the cranial cavity into freely communicating spaces lodging the subdivisions of the brain. The function of these septa is to restrict the rotatory displacement of the brain.

The **falx cerebri** is a sickle-shaped fold of dura mater that lies in the midline between the two cerebral hemispheres (Figs. 11-37 and 11-40). Its narrow end in front is attached to the internal frontal crest and the crista galli. Its broad posterior part blends in the midline with the upper surface of the tentorium cerebelli. The superior sagittal sinus runs in its upper fixed margin, the inferior sagittal sinus runs in its lower concave free margin, and the straight sinus runs along its attachment to the tentorium cerebelli.

The **tentorium cerebelli** is a crescent-shaped fold of dura mater that roofs over the posterior cranial fossa (Figs. 11-36, 11-37, and 11-38). It covers the upper surface of the cerebellum and supports the occipital lobes of the cerebral hemispheres. In front is a gap, the **tentorial notch,** for the passage of the midbrain (Figs. 11-38 and 11-39), thus producing an inner free border and an outer attached or fixed border. The fixed border is attached to the posterior clinoid processes, the superior borders of the petrous bones, and the margins of the grooves for the transverse sinuses on the occipital bone. The free border runs forward at its two ends, crosses the attached border, and is affixed to the anterior clinoid process on each side. At the point where the two borders cross, the third and fourth cranial nerves pass forward to enter the lateral wall of the cavernous sinus (Figs. 11-38 and 11-39).

Close to the apex of the petrous part of the temporal bone, the lower layer of the tentorium is pouched forward beneath the superior petrosal sinus to form a recess for the trigeminal nerve and the trigeminal ganglion (Fig. 11-38).

The falx cerebri and the falx cerebelli are attached to the upper and lower surfaces of the tentorium, respectively. The straight sinus runs along its attachment to the falx cerebri, the superior petrosal sinus along its attachment to the petrous bone, and the transverse sinus along its attachment to the occipital bone (Fig. 11-37).

The **falx cerebelli** is a small, sickle-shaped fold of dura mater that is attached to the internal occipital crest and projects forward between the two cerebellar hemispheres. Its posterior fixed margin contains the occipital sinus.

The **diaphragma sellae** is a small circular fold of dura mater that forms the roof for the sella turcica (Fig. 11-32). A small opening in its center allows passage of the stalk of the hypophysis cerebri (Fig. 11-39).

الطبقة السمحاقية الباطنة: وهي ليست سوى السمحاق العادي المبطن للسطح الداخلي لعظام الجمجمة ***وهي لا تتمادى*** عبر الثقبة الكبرى لتتواصل مع الأم الجافية للحبل الشوكي ولكنها تتمادى حول حواف جميع ثقوب الجمجمة لتصبح مستمرة مع السمحاق الموجود على السطوح الخارجية لعظام الجمجمة وعند الدروز فهي تتمادى مع الأربطة الدرزية، وأشد ما تكون ملتصقة على عظام قاعدة القحف.

الطبقة السحائية: وهي الأم الجافية بالخاصة وهي عبارة عن غشاء ليفي قوي وكثيف يغطي الدماغ ويتمادى عبر الثقبة الكبرى مع الأم الجافية للحبل الشوكي، وهي تعطي أغماداً أنبوبية للأعصاب القحفية عندما تمر هذه الأعصاب عبر ثقوب الجمجمة، وخارج الجمجمة تلتحم هذه الأغماد مع الأغماد العصبية للأعصاب.

ترسل الطبقة السحائية نحو الداخل أربعة حواجز تقسم جوف القحف إلى أحياز تتصل مع بعضها البعض بحرية لتحتوي داخلها أجزاء الدماغ، ووظيفة هذه الحواجز هي تحديد (تقييد) الإنزياح الدوراني للدماغ.

أما **منجل المخ** فهو عبارة عن طية منجلية الشكل من الأم الجافية تقع على الخط الناصف بين نصفي الكرة المخية (الأشكال 11-37 و40). وترتكز نهايته الأمامية الضيقة على العرف الجبهي الباطن وعلى عرف الديك أما نهايته الخلفية العريضة فتندمج على الخط الناصف مع السطح العلوي للخيمة المخيخية. ويسير الجيب السهمي العلوي في حافته العلوية الثابتة. أما الجيب السهمي السفلي فيسير في حافته السفلية المقعرة الحرة. ويسير الجيب المستقيم على طول ارتكازه مع خيمة المخيخ.

أما **الخيمة المخيخية** فهي عبارة عن طية هلالية الشكل من الأم الجافية تشكل سقفاً فوق الحفرة القحفية الخلفية (الأشكال 11-36 و37 و38). وهي تغطي السطح العلوي للمخيخ وتدعم الفصين القذاليين لنصفي الكرة المخية، أما من الأمام فتوجد فجوة هي **الثلمة الخيمية** تسمح بمرور الدماغ المتوسط عبرها (الأشكال 11-38 و39)، و بوجود هذه الثلمة يكون للخيمة حافة داخلية حرة وحافة خارجية مرتكزة أو ثابتة، وترتكز الحافة الثابتة هذه على الناتئين السريرين الخلفيين وعلى الحواف العلوية للعظمين الصخريين وعلى حواف ميزابتي الجيبين المستعرضين للعظم القذالي، وتسير الحافة الحرة للأمام عند نهايتيها وتقاطع الحافة المرتكزة وتثبت على الناتئ السريري الأمامي من كل جانب. وعند النقطة التي تتقاطع فيها الحافتان يمر العصبان القحفيان الثالث والرابع نحو الأمام ليدخلا الجدار الوحشي للجيب الكهفي (الأشكال 11-38 و39).

وبالقرب من ذروة الجزء الصخري للعظم الصدغي تندفع الطبقة السفلية للخيمة نحو الأمام وذلك تحت الجيب الصخري العلوي مشكلةً ردباً للعصب مثلث التوائم وعقدته (الشكل 11-38).

ويرتكز كل من منجل المخ ومنجل المخيخ على السطحين العلوي والسفلي للخيمة على التوالي، ويسير الجيب المستقيم على طول ارتكازه على منجل المخ كما يسير الجيب الصخري العلوي على طول ارتكازه على العظم الصخري أما الجيب المستعرض فيسير على طول ارتكازه على العظم القذالي (11-37).

منجل المخيخ: هو طية صغيرة من الأم الجافية تأخذ شكلاً منجلياً. ويرتكز على العرف القذالي الباطن ويتبارز نحو الأمام بين نصفي الكرة المخيخية. أما حافته الخلفية الثابتة فتحتوي على الجيب القذالي.

حجاب السرج: هو عبارة عن طية دائرية صغيرة من الأم الجافية تشكل سقفاً للسرج التركي (الشكل 11-32). كما يوجد في مركزه فتحة صغيرة تسمح بمرور سويقة الغدة النخامية (الشكل 11-39).

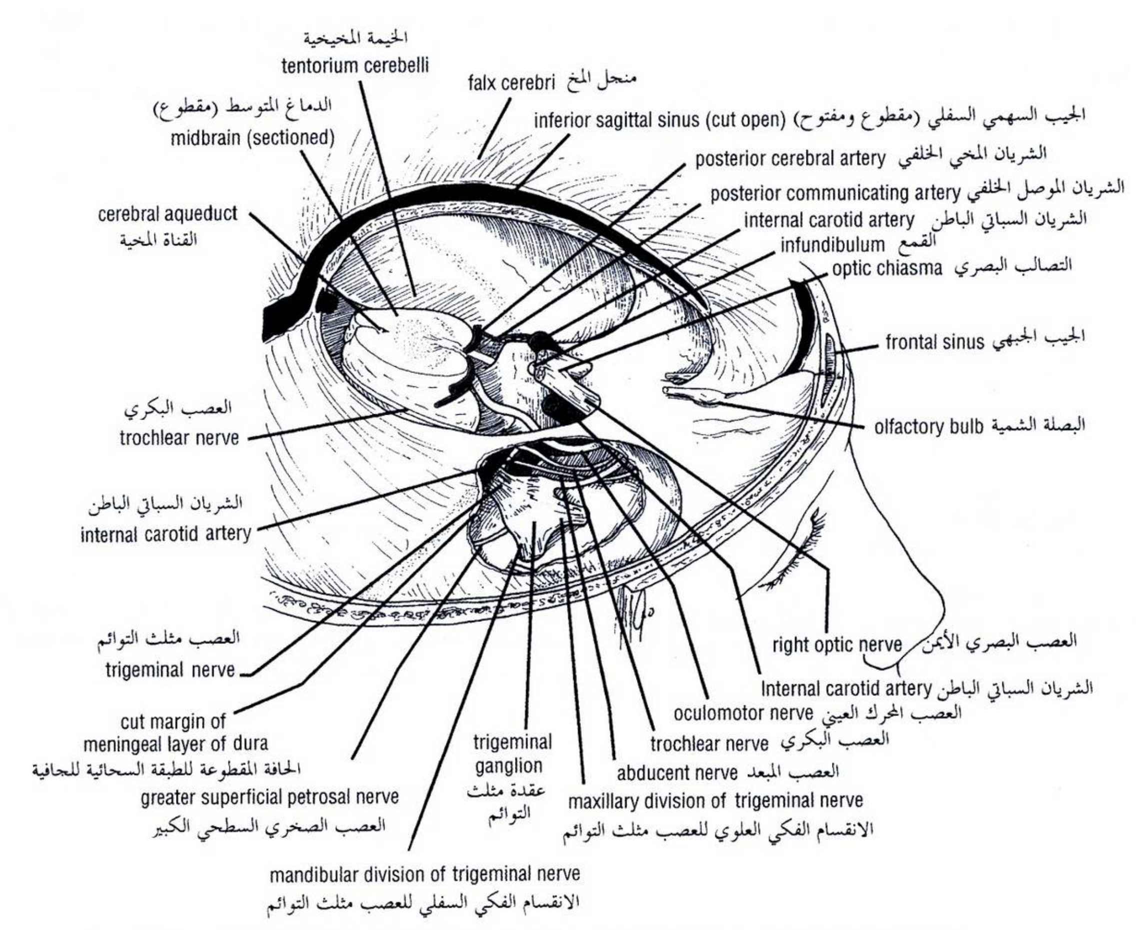


Figure 11-38 Lateral view of the skull showing the falx cerebri, tentorium cerebelli, brainstem, and trigeminal ganglion.

الشكل (11-38): منظر جانبي للجمجمة يظهر فيه منجل المخ والخيمة المخيخية وجذع الدماغ وعقدة مثلث التوائم.

Dural Nerve Supply

Branches of the trigeminal, vagus, and first three cervical nerves and branches from the sympathetic system pass to the dura.

Numerous sensory endings are in the dura. The dura is sensitive to stretching, which produces the sensation of headache. Stimulation of the sensory endings of the trigeminal nerve above the level of the tentorium cerebelli produces referred pain to an area of skin on the same side of the head. Stimulation of the dural endings below the level of the tentorium produces referred pain to the back of the neck and back of the scalp along the distribution of the greater occipital nerve.

A. تعصيب الأم الجافية:

يسير إلى الأم الجافية فروع من العصب مثلث التوائم والعصب المبهم والأعصاب الرقبية الثلاثة الأولى، بالإضافة إلى فروع من الجملة الودية.

توجد نهايات حسية عديدة في الأم الجافية، الأم الجافية حساسة للشد الذي يسبب إحساساً بالصداع، يؤدي تنبيه النهايات الحسية للعصب مثلث التوائم – فوق مستوى الخيمة المخيخية – إلى ألم رجيع في منطقة من الجلد على نفس الجانب من الرأس، يؤدي تنبيه النهايات الحسية للجافية تحت مستوى الخيمة المخيخية إلى ألم رجيع في مؤخرة العنق ومؤخرة الفروة على طول توزع العصب القذالي الكبير.

Dural Arterial Supply

Numerous arteries supply the dura mater from the internal carotid, maxillary, ascending pharyngeal, occipital, and vertebral arteries. From a clinical standpoint, the most important is the middle meningeal artery, which is commonly damaged in head injuries.

B. تروية الأم الجافية:

يوجد شرايين عديدة تروي الأم الجافية قادمة من الشرايين التالية: السباتي الباطن، الفكي العلوي، البلعومي الصاعد، القذالي، والفقري. أهم شريان من الناحية السريرية هو الشريان السحائي الأوسط الذي يتأذى بشكل شائع في أذيات الرأس.

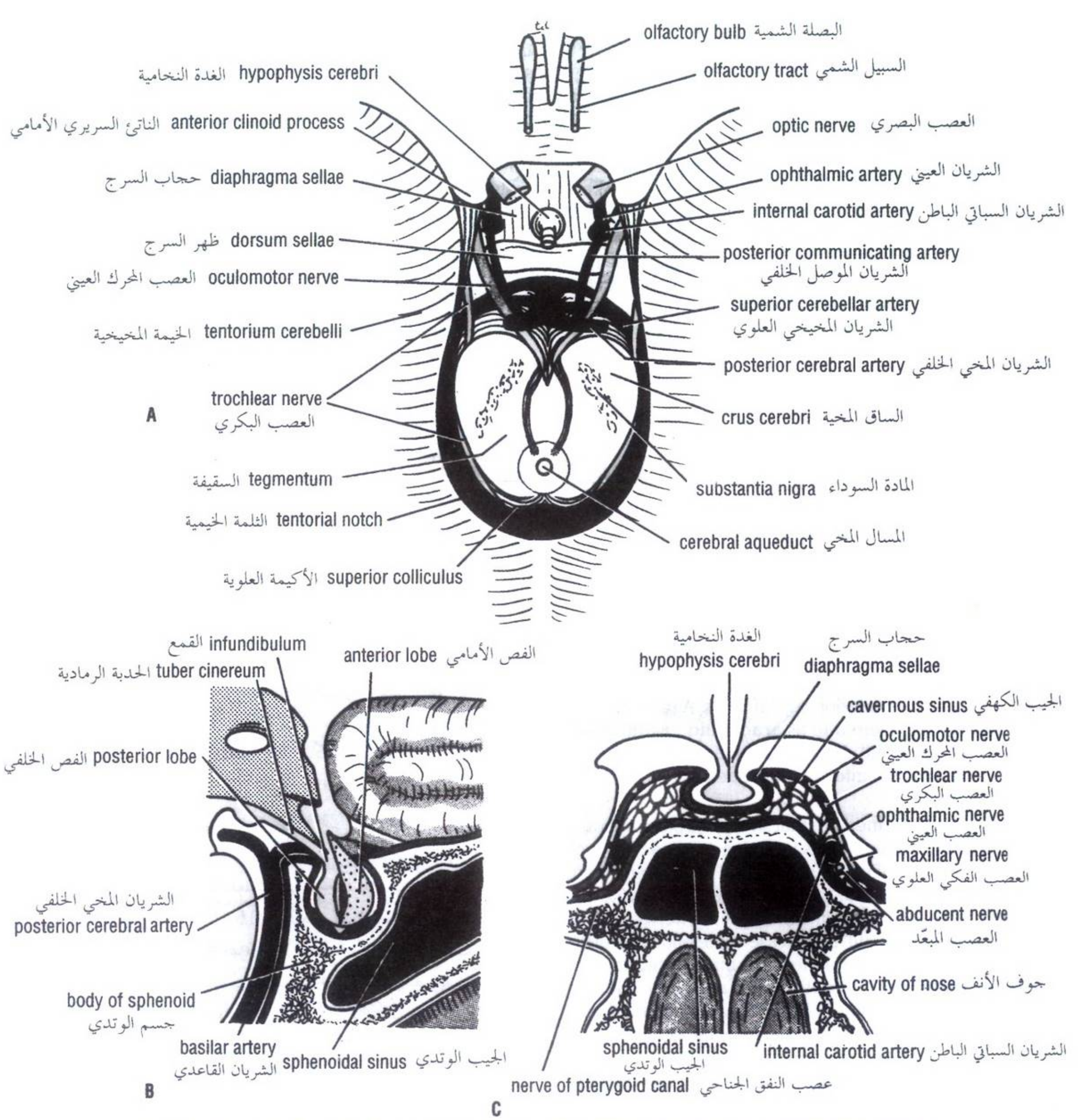


Figure 11-39 **A.** The forebrain has been removed, leaving the midbrain, the hypophysis cerebri, and the internal carotid and basilar arteries in position. **B.** Sagittal section through the sella turcica showing the hypophysis cerebri. **C.** Coronal section through the body of the sphenoid showing the hypophysis cerebri and the cavernous sinuses. Note the position of the cranial nerves.

الشكل (11-39): (A) أزيل الدماغ الأمامي وأبقي على الدماغ المتوسط والنخامى والشريان السباتي الباطن والشريان القاعدي في مواضعها. (B) مقطع سهمي عبر السرج التركي يُظهر النخامى. (C) مقطع إكليلي عبر جسم الوتدي يُظهر النخامى والجيوب الكهفية، لاحظ مواقع الأعصاب القحفية.

The **middle meningeal artery** arises from the maxillary artery in the infratemporal fossa. (See p. 74) It enters the cranial cavity and runs forward and laterally in a groove on the upper surface of the squamous part of the temporal bone (Fig. 11-45). To enter the cranial cavity, it passes through the foramen spinosum to ***lie between the meningeal and endosteal*** layers of dura. Its further course in the middle cranial fossa is described on page 97. The anterior (frontal) branch deeply grooves or tunnels the anteroinferior angle of the parietal bone, and its course corresponds roughly to the line of the underlying precentral gyrus of the brain. The posterior (parietal) branch curves backward and supplies the posterior part of the dura mater.

The **meningeal veins** lie in the endosteal layer of dura. The middle meningeal vein follows the branches of the middle meningeal artery and drains into the pterygoid venous plexus or the sphenoparietal sinus. The veins lie lateral to the arteries.

Arachnoid Mater of the Brain

The arachnoid mater is a delicate, impermeable membrane covering the brain and lying between the pia mater internally and the dura mater externally (Fig. 11-15). It is separated from the dura by a potential space, the **subdural space,** and from the pia by the **subarachnoid space,** which is filled with **cerebrospinal fluid.**

The arachnoid bridges over the sulci on the surface of the brain, and in certain situations the arachnoid and pia are widely separated to form the **subarachnoid cisternae.**

In certain areas the arachnoid projects into the venous sinuses to form **arachnoid villi.** The arachnoid villi are most numerous along the superior sagittal sinus. Aggregations of arachnoid villi are referred to as **arachnoid granulations** (Fig. 11-15). Arachnoid villi serve as sites where the cerebrospinal fluid diffuses into the bloodstream.

It is important to remember that structures passing to and from the brain to the skull or its foramina must pass through the subarachnoid space. All the cerebral arteries and veins lie in the space, as do the cranial nerves (Fig. 11-15). The arachnoid fuses with the epineurium of the nerves at their point of exit from the skull. In the case of the optic nerve, the arachnoid forms a sheath for the nerve that extends into the orbital cavity through the optic canal and fuses with the sclera of the eyeball (Fig. 11-51). Thus, the subarachnoid space extends around the optic nerve as far as the eyeball. (See p.138.)

The **cerebrospinal fluid** is produced by the **choroid plexuses** within the lateral, third, and fourth ventricles of the brain. It escapes from the ventricular system of the brain through the three foramina in the roof of the fourth ventricle and so enters the subarachnoid space. It now circulates both upward over the surfaces of the cerebral hemispheres and downward around the spinal cord. The spinal subarachnoid space extends down as far as the **second sacral vertebra** (see Fig. 12-7*D*). Eventually, the fluid enters the bloodstream by passing into the arachnoid villi and diffusing through their walls.

In addition to removing waste products associated with neuronal activity, the cerebrospinal fluid provides a fluid medium in which the brain floats. This mechanism effectively protects the brain from trauma.

ينشأ الشريان السحائي الأوسط من الشريان الفكي العلوي في الحفرة تحت الصدغية (راجع الصفحة 74). يدخل جوف القحف، ويسير للأمام والوحشي في ميزابة على السطح العلوي للجزء الصدفي للعظم الصدغي (الشكل 11-45). لكي يدخل الجوف القحفي فإنه يمر من خلال الثقبة الشوكية ***ليصبح متوضعاً بين الطبقتين السمحاقية الباطنة والسحائية للجافية***، تم وصف بقية مساره في الحفرة القحفية الوسطى في الصفحة 97 ، ويحفر فرعه الأمامي (الجبهي) أخدوداً أو نفقاً عميقاً وذلك في الزاوية الأمامية السفلية للعظم الجداري، (يكون مساره موافقاً تقريباً خط التلفيف أمام المركزي للدماغ حيث يقع تحته). ينحني الفرع الخلفي (الجداري) نحو الخلف، ويروي الجزء الخلفي للأم الجافية.

تقع **الأوردة السحائية** في الطبقة السمحاقية الباطنة للجافية. يتبع الوريد السحائي الأوسط فروع الشريان السحائي الأوسط، ويصب في الضفيرة الوريدية الجناحية أو الجيب الوتدي الجداري. (تتوضع الأوردة وحشي الشرايين.)

II. الغشاء العنكبوتي للدماغ:

الغشاء العنكبوتي هو غشاء رقيق غير نفوذ يغطي الدماغ، ويتوضع بين الأم الحنون في الداخل والأم الجافية في الخارج (الشكل 11-15) وينفصل عن الأم الجافية بحيز كامن هو **الحيز تحت الجافية** وعن الأم الحنون **بالحيز تحت العنكبوتية** الذي يملؤه السائل الدماغي الشوكي.

تشكل العنكبوتية جسوراً فوق الأتلام الموجودة على سطح الدماغ. تنفصل العنكبوتية والأم الحنون في مواضع محددة عن بعضها بشكل واسع لتشكل **الصهاريج تحت العنكبوتية**.

تتبارز العنكبوتية في باحات معينة ضمن الجيوب الوريدية لتشكل **الزغابات العنكبوتية**. تكون الزغابات العنكبوتية أكثر عدداً على طول الجيب السهمي العلوي. وتجمعات الزغابات العنكبوتية تدعى **التحببات العنكبوتية** (الشكل 11-15). تعمل الزغابات العنكبوتية كمواضع ينتشر عبرها السائل الدماغي الشوكي إلى المجرى الدموي.

من المهم التذكر أن البنى المارة من أو إلى الدماغ عبر الجمجمة أو ثقوبها يجب أن تمر من خلال الحيز تحت العنكبوتية. (تتوضع جميع الشرايين والأوردة المخية في الحيز تحت العنكبوتية، وكذلك هو الحال بالنسبة للأعصاب القحفية) (الشكل 11-15). تلتحم العنكبوتية مع الأغماد العصبية للأعصاب عند نقطة خروج الأخيرة من الجمجمة. في حال العصب البصري فإن العنكبوتية تشكل غمداً للعصب يمتد من خلال القناة البصرية إلى جوف الحجاج ليلتحم مع صلبة المقلة (الشكل 11-51) بالنتيجة نجد أن الحيز تحت العنكبوتية يمتد حول العصب البصري حتى المقلة (راجع الصفحة 138).

السائل الدماغي الشوكي تنتجه **الضفائر المشيمية** الموجودة في البطينات الدماغية: الجانبيين والثالث والرابع. يخرج من الجهاز البطيني للدماغ عبر ثلاثة ثقوب موجودة في سقف البطين الرابع ليدخل الحيز تحت العنكبوتية، وهنا يجول في كلا الإتجاهين، للأعلى فوق سطحي نصفي الكرة المخية، وللأسفل حول الحبل الشوكي. يمتد الحيز تحت العنكبوتية في الأسفل حتى **الفقرة العجزية الثانية**. (انظر الشكل 7D-12) أخيراً يدخل السائل الدماغي الشوكي مجرى الدم بمروره إلى داخل الزغابات العنكبوتية وانتشاره من خلال جدرانها.

بالإضافة للدور الذي يقوم به السائل الدماغي الشوكي في التخلص من الفضلات الناجمة عن الفعالية العصبية، فإنه يؤمن وسطاً سائلاً يطفو فيه الدماغ، تحمي هذه الآلية بشكل فعال الدماغ من الرضوض.

Pia Mater of the Brain

The pia mater is a vascular membrane that closely invests the brain, covering the gyri and descending into the deepest sulci (Fig. 11-15). It extends over the cranial nerves and fuses with their epineurium. The cerebral arteries entering the substance of the brain carry a sheath of pia with them.

The Venous Blood Sinuses

The venous sinuses of the cranial cavity are blood-filled spaces situated between the layers of the dura mater (Fig. 11-15); they are lined by endothelium. Their walls are thick and composed of fibrous tissue; they have no muscular tissue. The sinuses have no valves. They receive tributaries from the brain, the diploë of the skull, the orbit, and the internal ear.

The **superior sagittal sinus** occupies the upper fixed border of the falx cerebri (Fig. 11-36). It begins in front at the foramen cecum, where it occasionally receives a vein from the nasal cavity. It runs backward, grooving the vault of the skull, and at the internal occipital protuberance it deviates to one or the other side (usually the right) and becomes continuous with the corresponding transverse sinus. The sinus communicates through small openings with two or three irregularly shaped **venous lacunae** on each side. Numerous arachnoid villi and granulations project into the lacunae, which also receive the diploic and meningeal veins (Fig. 11-15).

The superior sagittal sinus receives in its course the **superior cerebral veins.** At the internal occipital protuberance it is dilated to form the **confluence of the sinuses** (Fig. 11-36). Here, the superior sagittal sinus usually becomes continuous with the right transverse sinus; it is connected to the opposite transverse sinus and receives the **occipital sinus.**

The **inferior sagittal sinus** occupies the free lower margin of the falx cerebri. It runs backward and joins the **great cerebral vein** at the free margin of the tentorium cerebelli to form the straight sinus (Fig. 11-36). It receives cerebral veins from the medial surface of the cerebral hemisphere.

The **straight sinus** occupies the line of junction of the falx cerebri with the tentorium cerebelli (Fig. 11-36). It is formed by the union of the inferior sagittal sinus with the great cerebral vein. It ends by turning to the left (sometimes to the right) to form the transverse sinus.

The **transverse sinuses** are paired structures and begin at the internal occipital protuberance (Figs. 11-36 and 11-37). The right sinus is usually continuous with the superior sagittal sinus, and the left is continuous with the straight sinus. Each sinus occupies the attached margin of the tentorium cerebelli, grooving the occipital bone and the posteroinferior angle of the parietal bone. They receive the superior petrosal sinuses, inferior cerebral and cerebellar veins, and diploic veins. They end by turning downward as the sigmoid sinuses (Fig. 11-37).

The **sigmoid sinuses** are a direct continuation of the transverse sinuses. Each sinus turns downward and medially and grooves the mastoid part of the temporal bone (Fig. 11-37). Here it lies behind the mastoid antrum. The sinus then turns downward through the posterior part of the jugular foramen to become continuous with the superior bulb of the internal jugular vein (Fig. 11-53).

III. الأم الحنون للدماغ:

هي عبارة عن غشاء موعّى يغلف الدماغ بشكل لصيق ويغطي التلافيف وينزل في الأتلام الأعمق (الشكل 11-15)، كما تمتد فوق الأعصاب القحفية وتلتحم مع أغمادها العصبية، وتحمل الشرايين المخية الداخلة إلى مادة الدماغ غمداً من الأم الحنون معها.

IV. الجيوب الدموية الوريدية:

الجيوب الوريدية للجوف القحفي هي عبارة عن أحياز مملوءة بالدم تتوضع بين طبقتي الأم الجافية (الشكل 11-15)، ويبطنها الإندوثيليوم أما جدرانها فهي سميكة وتتكون من نسيج ليفي وهي مجردة من النسيج العضلي ولا تملك صمامات وهي تتلقى روافد من مختلف أجزاء الدماغ ومن الطبقة خلال اللوحتين ومن الحجاج ومن الأذن الباطنة.

يشغل **الجيب السهمي العلوي** الحافة العلوية المثبتة لمنجل المخ (الشكل 11-36). ويبدأ في الأمام عند الثقبة العوراء حيث يتلقى أحياناً وريداً من جوف الأنف. ويسير للخلف محدثاً أخدوداً في قبو القحف كما ينحرف عند الناشزة القذالية الباطنة إلى أحد الجانبين (وعادة إلى الأيمن) ليتمادى مع الجيب المستعرض الموافق. ويتصل الجيب في كل جانب من خلال فتحات صغيرة مع اثنين أو ثلاث **جوبات وريدية** غير منتظمة، وتتبارز أعداد كبيرة من الزغابات والتحببات العنكبوتية ضمن هذه الجوبات التي تستقبل أيضاً الأوردة من الطبقة خلال اللوحتين والأوردة السحائية (الشكل 11-15).

كما يستقبل الجيب السهمي العلوي أثناء مسيره **الأوردة المخية العلوية**، حيث يتوسع عند الناشزة القذالية الباطنة ليشكل **مقرن (ملتقى) الجيوب** (الشكل 11-36)، هنا يتمادى الجيب السهمي العلوي عادة مع الجيب المستعرض الأيمن ويصبح على اتصال مع الجيب المستعرض المقابل ويتلقى **الجيب القذالي**.

أما **الجيب السهمي السفلي** فيشغل الحافة السفلية الحرة لمنجل المخ ويسير للخلف ويتحد مع **الوريد المخي الكبير** عند الحافة الحرة للخيمة المخيخية ليشكلا معاً الجيب المستقيم (الشكل 11-36)، ويتلقى أوردة مخية من السطح الأنسي لنصفي الكرة المخية.

أما **الجيب المستقيم** فيشغل خط التحام منجل المخ مع الخيمة المخيخية (الشكل 11-36) وهو يتشكل نتيجة اتحاد الجيب السهمي السفلي مع الوريد المخي الكبير وينتهي بانعطافه نحو اليسار (وأحياناً نحو اليمين) حيث يشكل الجيب المستعرض.

أما **الجيبان المستعرضان** فهما بنيتان تبدأان عند الناشزة القذالية الباطنة (الأشكال 11-36 و37) وعادة ما يتمادى الجيب الأيمن مع الجيب السهمي العلوي أما الجيب الأيسر فيتمادى مع الجيب المستقيم. وكل من الجيبين يشغلان الحافة الثابتة من الخيمة المخيخية ويشكلان أخدوداً في العظم القذالي والزاوية الخلفية السفلية للعظم الجداري. كما يتلقى هذا الجيبان المستعرضان كل من الجيبين الصخريين العلويين والأوردة السفلية المخية والمخيخية والأوردة خلال اللوحتين ويتجه الجيبان نحو الأسفل حيث ينتهيان مشكلين الجيبين السينيين (الشكل 11-37).

أما **الجيبان السينيان** فهما الإستمرار المباشر للجيبين المستعرضين، وينعطف كل واحد منهما نحو الأسفل والأنسي ويشكل أخدوداً في الجزء الخشائي من العظم الصدغي (الشكل 11-37) وهنا يتوضع الجيب السيني خلف الغار الخشائي ثم ينعطف نحو الأسفل وذلك من خلال الجزء الخلفي للثقبة الوداجية ليتمادى عندها مع البصلة العلوية للوريد الوداجي الباطن (الشكل 11-53).

The **occipital sinus** is a small sinus occupying the attached margin of the falx cerebelli. It commences near the foramen magnum, where it communicates with the vertebral veins and drains superiorly into the confluence of sinuses.

The **cavernous sinuses** are situated in the middle cranial fossa on each side of the body of the sphenoid bone (Fig. 11-36). Each sinus extends from the superior orbital fissure in front to the apex of the petrous part of the temporal bone behind.

The internal carotid artery, surrounded by its sympathetic nerve plexus, runs forward through the sinus (Fig. 11-39). The abducent nerve also passes through the sinus. The internal carotid artery and the nerves are separated from the blood by an endothelial covering.

The third and fourth cranial nerves, and the ophthalmic and maxillary divisions of the trigeminal nerve run forward in the lateral wall of the sinus (Figs. 11-38 and 11-39). They lie between the endothelial lining and the dura mater. The **tributaries** are the superior and inferior ophthalmic veins, the cerebral veins, the sphenoparietal sinus, and the central vein of the retina.

The sinus drains posteriorly into the superior and inferior petrosal sinuses and inferiorly into the pterygoid venous plexus.

The two sinuses communicate with one another by means of the **anterior** and **posterior intercavernous sinuses,** which run in the diaphragma sellae in front and behind the stalk of the hypophysis cerebri (Fig. 11-37). Each sinus has an important communication with the facial vein through the superior ophthalmic vein.

The **superior** and **inferior petrosal sinuses** are small sinuses situated on the superior and inferior borders of the petrous part of the temporal bone on each side (Fig. 11-36). Each superior sinus drains the cavernous sinus into the transverse sinus, and each inferior sinus drains the cavernous sinus into the internal jugular vein.

Hypophysis Cerebri

Location and Description

The hypophysis cerebri, or pituitary gland, is an important endocrine gland. It is a small, oval structure attached to the undersurface of the brain by the **infundibulum** (Fig. 11-39). The gland is well protected by virtue of its location in the sella turcica of the sphenoid bone. Because the hormones produced by the gland influence the activities of many other endocrine glands, the hypophysis cerebri is often referred to as the master endocrine gland. For this reason, it is vital to life.

The pituitary gland is divided into an **anterior lobe,** or **adenohypophysis,** and a **posterior lobe,** or **neurohypophysis.** The anterior lobe is subdivided into the **pars anterior** (sometimes called the pars distalis) and the **pars intermedia,** which may be separated by a cleft that is a remnant of an embryonic pouch. A projection from the pars anterior, the **pars tuberalis,** extends up along the anterior and lateral surfaces of the pituitary stalk.

Relations

- **Superiorly:** The diaphragma sellae, which has a central aperture that allows the passage of the infundibulum. The diaphragma sellae separates the anterior lobe from the optic chiasma.

أما **الجيب القذالي** فهو جيب صغير يشغل منطقة الحافة الثابتة لمنجل المخيخ حيث يبدأ قرب الثقبة الكبرى متصلاً مع الأوردة الفقرية ويصب في الأعلى في مقرن الجيوب.

أما **الجيبان الكهفيان**: فيتوضعان في الحفرة الحرقفية الوسطى على جانبي جسم العظم الوتدي (الشكل 11-36) ويمتد كل جيب من الشق الحجاجي العلوي في الأمام وإلى قمة الجزء الصخري للعظم الصدغي في الخلف.

ويسير الشريان السباتي الباطن محاطاً بضفيرته العصبية الودية نحو الأمام ضمن هذا الجيب (الشكل 11-39) كما يسير عبره أيضاً العصب المبعد ويفصل الشريان السباتي الباطن والأعصاب عن الدم وجود غطاء بطاني.

ويسير كل من العصبان الثالث والرابع القحفيان والإنقسام العيني والإنقسام الفكي العلوي للعصب مثلث التوائم ضمن الجدار الوحشي للجيب (الأشكال 11-38 و39). والأعصاب السابقة تتوضع بين الطبقة البطانية والأم الجافية. أما **روافده** فهي الوريدان العينيان العلوي والسفلي والأوردة المخية والجيب الوتدي الجداري والوريد الشبكي المركزي.

ويصب الجيب الكهفي في الخلف في الجيبين الصخريين العلوي والسفلي وفي الأسفل في الضفيرة الوريدية الجناحية.

ويتصل الجيبان الكهفيان مع بعضهما بواسطة **الجيب بين الكهفين الأمامي والجيب بين الكهفين الخلفي** اللذان يسيران في حجاب السرج أمام وخلف سويقة النخامى (الشكل 11-37). ويوجد لكل جيب كهفي اتصال هام مع الوريد الوجهي عن طريق الوريد العيني العلوي.

أما **الجيبان الصخريان العلوي والسفلي**: فهما جيبان صغيران يتوضعان على الحافتين العلوية والسفلية للجزء الصخري للعظم الصدغي في كل جانب (الشكل 11-36). وينقل الجيب الصخري العلوي دم الجيب الكهفي إلى الجيب المستعرض كما ينقل الجيب الصخري السفلي دم الجيب الكهفي إلى الوريد الوداجي الباطن.

V. الغدة النخامية:

A. الموقع والوصف:

إن الغدة النخامية هي غدة صماء هامة جداً وهي بنية صغيرة بيضوية ترتكز على السطح السفلي للدماغ بواسطة **القمع** (الشكل 11-39) وتكون النخامي محمية جيداً بسبب توضعها ضمن السرج التركي للعظم الوتدي، وغالباً ما يشار لها باسم الغدة الصماء الموجهة لأن ما تنتجه من هرمونات تؤثر في فعاليات العديد من الغدد الصماء الأخرى ولهذا السبب فهي أساسية للحياة.

وهي تنقسم إلى **فص أمامي أو النخامى الغدية وفص خلفي أو النخامى العصبية**، كما يقسم الفص الأمامي إلى **جزء أمامي** (يدعى أحياناً الجزء البعيد أو القاصي) **وجزء متوسط** والذي قد يفصل بينهما فلح هو بقايا جيب جنيني **والجزء الحدبي** الذي هو تبارز من الجزء الأمامي ويمتد للأعلى على طول السطحين الأمامي والجانبي لسويقة النخامى.

مجاورات الغدة النخامية:

- **من الأعلى**: حجاب السرج وهذا له فتحة مركزية تسمح بمرور القمع وهو – أي حجاب السرج- يفصل بين الفص الأمامي وبين التصالب البصري.

- **Inferiorly:** The body of the sphenoid, with its sphenoid air sinuses.
- **Laterally:** The cavernous sinus and its contents.
- **Posteriorly:** The dorsum sellae, the basilar artery, and the pons.

Blood Supply

The arteries are derived from the **superior** and **inferior hypophyseal arteries,** branches of the internal carotid artery. The veins drain into the intercavernous sinuses.

Parts of the Brain

For a detailed description of the gross structure of the brain, a textbook of neuroanatomy should be consulted. In the following account, only the main parts of the brain are described.

Major Parts of the Brain		*Cavities of the Brain*
Forebrain—	Cerebrum	Right and left lateral ventricles
	Diencephalon	Third ventricle
Midbrain		Cerebral aqueduct
Hindbrain—	Pons Medulla oblongata Cerebellum	Fourth ventricle and central canal

The brain is that part of the central nervous system that lies inside the cranial cavity. It is continuous with the spinal cord through the foramen magnum.

CEREBRUM

The **cerebrum** is the largest part of the brain and consists of two **cerebral hemispheres** connected by a mass of white matter called the **corpus callosum** (Fig. 11-40). Each hemisphere extends from the frontal to the occipital bones, above the anterior and middle cranial fossae, and, posteriorly, above the tentorium cerebelli. The hemispheres are separated by a deep cleft, the **longitudinal fissure,** into which projects the **falx cerebri** (Fig. 11-40).

The surface layer of each hemisphere is called the **cortex** and is composed of **gray matter** (Fig. 11-15). The cerebral cortex is thrown into folds, or **gyri,** separated by fissures, or **sulci.** By this means the surface area of the cortex is greatly increased. Several of the large sulci conveniently subdivide the surface of each hemisphere into **lobes.** The lobes are named for the bones of the cranium under which they lie (Fig. 11-41).

The **frontal lobe** is situated in front of the **central sulcus** (Fig. 11-41) and above the **lateral sulcus.** The **parietal lobe** is situated behind the central sulcus and above the lateral sulcus. The **occipital lobe** lies below the **parieto-occipital sulcus.** Below the lateral sulcus is situated the **temporal lobe.**

The **precentral gyrus** lies immediately anterior to the central sulcus and is known as the **motor area** (Fig. 11-41). The large motor nerve cells in this area control voluntary movements on the opposite side of the body. Most nerve fibers cross over to the opposite side in the medulla oblongata as they descend to the spinal cord.

- **من الأسفل:** جسم العظم الوتدي وجيوبه الهوائية.
- **من الوحشي:** الجيب الكهفي ومحتوياته.
- **من الخلف:** ظهر السرج والشريان القاعدي والجسر.

B. التروية الدموية للنخامى:

تأتي شرايين النخامى من **الشريانين النخامين العلوي والسفلي**، وهما فرعا الشريان السباتي الباطن أما أوردتها فتصب في الجيبين بين الكهفين.

أجزاء الدماغ:

لمعرفة الوصف التفصيلي للبنى العيانية للدماغ يجب قراءة مرجع في تشريح الجهاز العصبي، وهنا سيتم فقط وصف الأجزاء الرئيسية للدماغ.



الأجزاء الرئيسية للدماغ		*أجواف الدماغ*
الدماغ الأمامي —	المخ	البطينان الجانبيان الأيمن والأيسر
	الدماغ البيني	البطين الثالث
الدماغ المتوسط		المسال المخي
الدماغ الخلفي —	الجسر البصلة السيسائية المخيخ	البطين الرابع والقناة المركزية

الدماغ هو ذلك الجزء من الجهاز العصبي المركزي الذي يتوضع ضمن جوف القحف ويتمادى مع الحبل الشوكي من خلال الثقبة الكبرى.

♦ المخ:

المخ هو القسم الأكبر من الدماغ وهو يتألف من **نصفي كرة مخية** يتصلان مع بعضهما بواسطة كتلة من المادة البيضاء هي **الجسم الثفني** (الشكل 11-40)، وكل نصف كرة مخية يمتد من العظم الجبهي إلى العظم القذالي وذلك فوق الحفرتين القحفيتين الأمامية والوسطى وفي الخلف فوق الخيمة المخيخية، ويفصل نصفي الكرة المخية عن بعضهما شق عميق يسمى **الشق الطولاني** الذي يتبارز ضمنه **منجل المخ** (الشكل 11-40).

وتدعى الطبقة السطحية من كل نصف كرة مخية **القشرة** وتتألف هذه القشرة من **المادة السنجابية** (الشكل11-10)، وتكون هذه القشرة على شكل طيات أو **تلافيف** مفصولة بشقوق أو **أتلام** وبسبب هذا التنظيم تزداد مساحة سطح القشرة المخية بشكل كبير. وينقسم سطح كل نصف كرة مخية إلى **فصوص** بواسطة عدد من الأتلام الكبيرة. وتسمى الفصوص حسب عظام القحف التي تتوضع تحتها (الشكل 11-41).

الفص الجبهي يقع أمام **التلم المركزي** (الشكل 11-41) وفوق **التلم الجانبي**. أما **الفص الجداري** فيقع خلف التلم المركزي وأعلى التلم الجانبي كما يقع **الفص القذالي** أسفل **التلم الجداري القذالي**، أما **الفص الصدغي** فيقع أسفل التلم الجانبي.

التلفيف أمام المركزي هو تلفيف يقع مباشرة أمام التلم المركزي ويعرف باسم **الباحة الحركية** (الشكل 11-41). وتتحكم الخلايا العصبية الحركية الكبيرة الموجودة فيه بالحركات الإرادية في الجانب المقابل من الجسم لأن معظم أليافها العصبية تعبر في البصلة السيسائية إلى الجانب المقابل قبل أن تنزل إلى الحبل الشوكي.

In the motor area the body is represented in an inverted position, with the nerve cells controlling the movements of the feet located in the upper part and those controlling the movements of the face and hands in the lower part (Fig. 11-41).

The **postcentral gyrus** lies immediately posterior to the central sulcus and is known as the **sensory area** (Fig. 11-41). The small nerve cells in this area receive and interpret sensations of pain, temperature, touch, and pressure from the opposite side of the body.

The **superior temporal gyrus** lies immediately below the lateral sulcus (Fig. 11-41). The middle of this gyrus is concerned with the reception and interpretation of sound and is known as the **auditory area.**

Broca's area, or the **motor speech area,** lies just above the lateral sulcus (Fig. 11-41). It controls the movements employed in speech. It is dominant in the left hemisphere in right-handed persons and in the right hemisphere in left-handed persons.

The **visual area** is situated on the posterior pole and medial aspect of the cerebral hemisphere in the region of the **calcarine sulcus** (Fig. 11-41). It is the receiving area for visual impressions.

The cavity present within each cerebral hemisphere is called the **lateral ventricle.** The lateral ventricles communicate with the third ventricle through the **interventricular foramina** (Fig. 11-40).

DIENCEPHALON

The diencephalon is almost completely hidden from the surface of the brain. It consists of a dorsal **thalamus** (Fig. 11-40) and a ventral **hypothalamus.** The thalamus is a large mass of gray matter that lies on either side of the third ventricle. It is the great relay station on the afferent sensory pathway to the cerebral cortex.

The hypothalamus forms the lower part of the lateral wall and floor of the third ventricle. The following structures are found in the floor of the third ventricle from before backward: the **optic chiasma** (Fig. 11-42), the **tuber cinereum** and the **infundibulum,** the **mammillary bodies,** and the **posterior perforated substance.**

MIDBRAIN

The midbrain is the narrow part of the brain that passes through the tentorial notch and connects the forebrain to the hindbrain (Fig. 11-40).

The midbrain comprises two lateral halves called the **cerebral peduncles;** each of these is divided into an anterior part, the **crus cerebri,** and a posterior part, the **tegmentum,** by a pigmented band of gray matter, the **substantia nigra** (Fig. 11-39). The narrow cavity of the midbrain is the **cerebral aqueduct,** which connects the third and fourth ventricles. The **tectum** is the part of the midbrain posterior to the cerebral aqueduct; it has four small surface swellings, namely, the **two superior** (Fig. 11-39) and **two inferior colliculi.** The colliculi are deeply placed between the cerebellum and the cerebral hemispheres.

The **pineal body** is a small glandular structure that lies between the superior colliculi (Fig. 11-40). It is attached by a stalk to the region of the posterior wall of the third ventricle. The pineal commonly calcifies in middle age, and thus it can be visualized on radiographs.

ويتمثل الجسم في الباحة الحركية بشكل مقلوب حيث تتوضع الخلايا العصبية التي تتحكم بحركات القدم في قسمه العلوي أما الخلايا العصبية التي تتحكم بحركات الوجه واليدين فتتوضع في جزئه السفلي (الشكل 11-41).

أما **التلفيف خلف المركزي** فيقع خلف التلم المركزي مباشرةً ويعرف باسم **الباحة الحسية** (الشكل 11-41)، الخلايا العصبية الصغيرة الموجودة في هذه المنطقة تستقبل وتفسر إحساسات الألم والحرارة واللمس والضغط من الجانب المقابل من الجسم.

أما **التلفيف الصدغي العلوي** فيقع أسفل التلم الجانبي مباشرةً (الشكل 11-41)، والمنطقة الواقعة في أوسط هذا التلفيف تكون مسؤولة عن استقبال وتفسير الأصوات وتعرف هذه المنطقة **بالباحة السمعية.**

أما **باحة بروكا** أو **باحة النطق المحركة** فتقع تماماً فوق التلم الجانبي (الشكل 11-41) وهي تتحكم بالحركات المستخدمة في الكلام، وتكون مسيطرة في نصف الكرة المخية الأيسر عند الشخص الميمَّن (الذي يستخدم يده اليمنى) وفي نصف الكرة المخية الأيمن عند الشخص الأعسر.

أما **باحة الرؤية** فتقع في القطب الخلفي والوجه الأنسي لنصف الكرة المخية في منطقة **التلم المهمازي** (الشكل 11-41) وهي الباحة المستقبلة للانطباعات البصرية.

ويسمى الجوف الموجود ضمن كل نصف كرة مخية باسم **البطين الجانبي** ويتصل البطينان الجانبيان مع البطين الثالث من خلال **الثقبة بين البطينين** (الشكل 11-40).

◆ الدماغ البيني:

يكون الدماغ البيني مخفياً بشكل كامل تقريباً عن سطح الدماغ وهو يتألف من **المهاد** الظهري (الشكل 11-40) ومن **الوطاء البطني**، والمهاد عبارة عن كتلة كبيرة من المادة السنجابية تقع في كل جهة على جانب البطين الثالث وهو أكبر محطة لنقل الطرق الحسية الواردة إلى القشرة المخية.

ويشكل الوطاء القسم السفلي من الجدار الجانبي وأرضية البطين الثالث. ونجد في أرضية البطين الثالث من الأمام إلى الخلف كل من التراكيب التالية: **التصالب البصري** (الشكل 11-42)، **الحدبة الرمادية والقمع والأجسام الحليمية والمادة المثقبة الخلفية.**

◆ الدماغ المتوسط:

الدماغ المتوسط هو الجزء الضيق من الدماغ الذي يمر من خلال ثلمة الخيمة، كما يقوم بوصل الدماغ الأمامي مع الدماغ الخلفي (الشكل 11-40).

ويتألف الدماغ المتوسط من نصفين جانبيين يدعيان **السويقتين المخيتين**، ويقسم شريط مصطبغ من المادة السنجابية يسمى **المادة السوداء** كل سويقة مخية إلى جزء أمامي يدعى **الساق المخية** وجزء خلفي يدعى **السقيفة** (الشكل 11-39) ويدعى الجوف الضيق للدماغ المتوسط باسم **المسال المخي** وهو يصل ما بين البطين الثالث والرابع، أما **السقف** فهو الجزء من الدماغ المتوسط الواقع خلف المسال المخي وله أربع إنتباجات تدعى **الأكيمتين العلويتين. والأكيمتين السفليتين** (الشكل 11-39). وتتوضع الأكيمات عميقاً بين المخيخ ونصفي الكرة المخية.

أما **الجسم الصنوبري فهو** عبارة عن بنية غدية صغيرة تتوضع بين الأكيمتين العلويتين (الشكل 11-40). ويرتكز بسويقة على ناحية الجدار الخلفي للبطين الثالث، ومن الشائع أن تتكلس الغدة الصنوبرية في العمر المتوسط لذلك يمكن مشاهدتها بالصور الشعاعية.

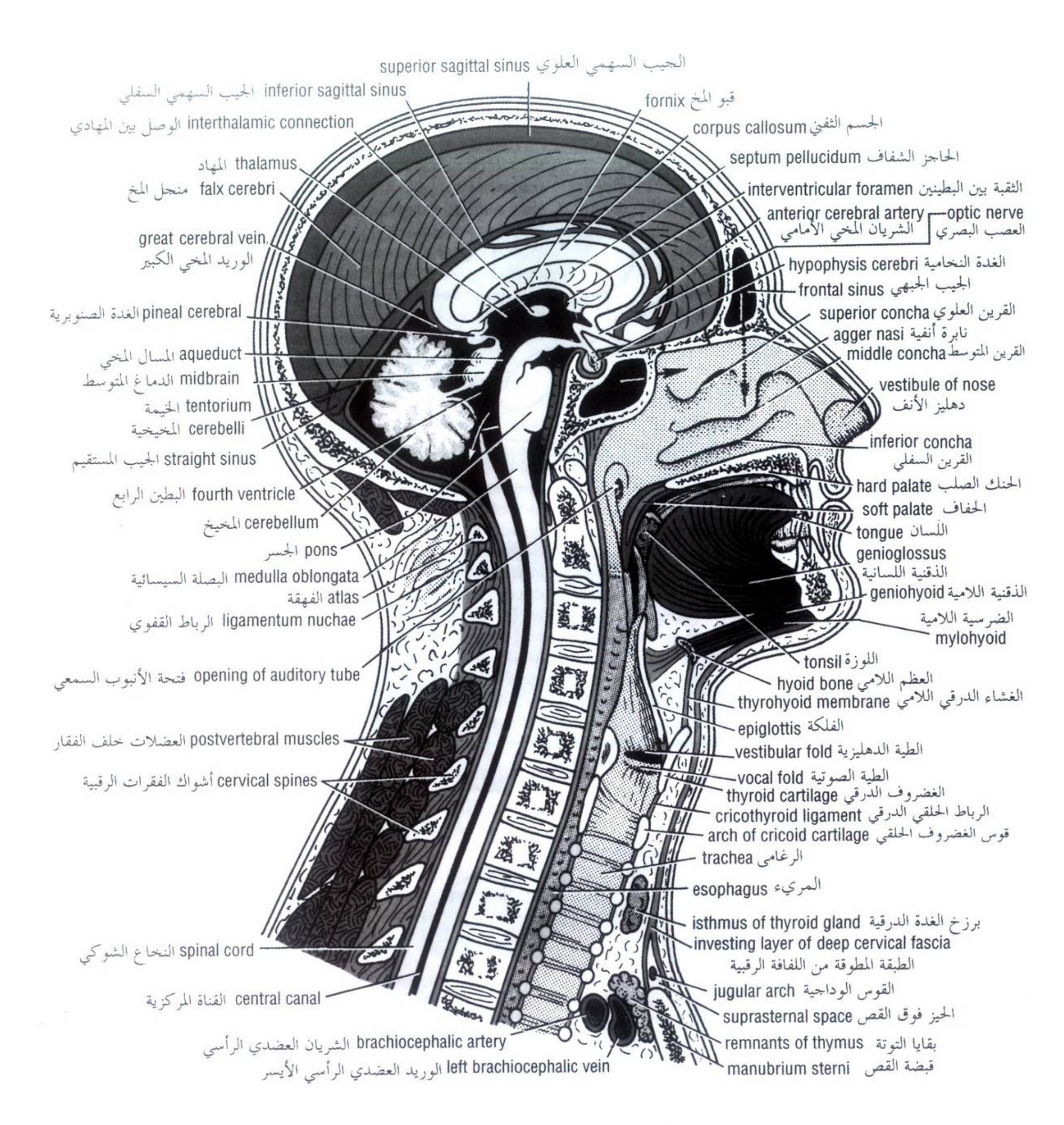


Figure 11-40 Sagittal section of the head and neck.

الشكل (11-40): مقطع سهمي للرأس والعنق.

HINDBRAIN

The **pons** is situated on the anterior surface of the cerebellum below the midbrain and above the medulla oblongata (Fig. 11-40). It is composed mainly of nerve fibers, which connect the two halves of the cerebellum. It also contains ascending and descending fibers connecting the forebrain, the midbrain, and the spinal cord. Some of the nerve cells within the pons serve as relay stations, whereas others form cranial nerve nuclei.

♦ الدماغ الخلفي:

الجسر: يتوضع على السطح الأمامي للمخيخ وذلك تحت الدماغ المتوسط وفوق البصلة السيسائية (الشكل 11-40) وهو يتألف بشكل رئيسي من ألياف عصبية تصل بين نصفي المخيخ. وهو يحتوي أيضاً على ألياف صاعدة وألياف نازلة تقوم بوصل الدماغ الأمامي بالدماغ المتوسط والحبل الشوكي، وتعمل بعض الخلايا العصبية في الجسر كمحطات ترحيل، بينما تشكل الخلايا الأخرى نويات للأعصاب القحفية.

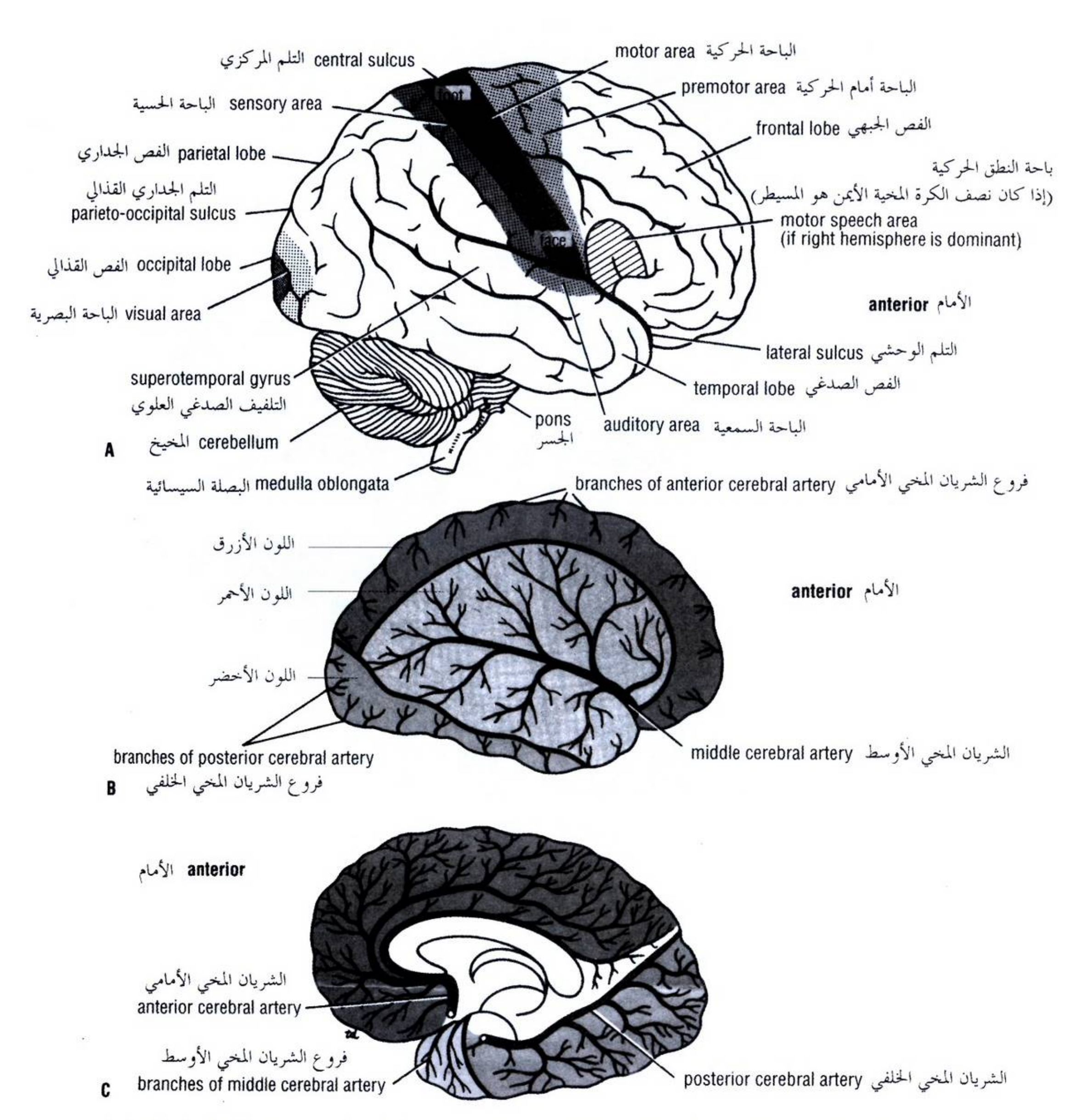


Figure 11-41 **A.** Right side of the brain showing some important localized areas of cerebral function. Note that the motor speech area is most commonly located in the left rather than the right cerebral hemisphere. **B.** Lateral surface of the cerebral hemisphere showing areas supplied by the cerebral arteries. In this and the next diagram, areas colored *blue* are supplied by the anterior cerebral artery; those colored *red*, by the middle cerebral artery; and those colored *green*, by the posterior cerebral artery. **C.** Medial surface of the cerebral hemisphere showing the areas supplied by the cerebral arteries.

الشكل (41-11): (A) الجانب الأيمن للدماغ وتظهر فيه بعض الباحات الموضّعة المهمة الخاصة بوظيفة المخ. لاحظ أن باحة النطق المحركة تتوضع غالباً في نصف الكرة المخية الأيسر أكثر منه في الأيمن. (B) السطح الوحشي لنصف الكرة المخية تظهر فيه الباحات التي تتغذى من الشرايين المخية. وفي هذا الشكل وفي الشكل الذي يليه تكون الباحات ذات اللون الأزرق مرواة بالشريان المخي الأمامي، أما الباحات ذات اللون الأحمر فتكون مرواة بالشريان المخي الأوسط والباحات ذات اللون الأخضر فتكون مرواة بالشريان المخي الخلفي (C) السطح الأنسي لنصف الكرة المخية وتظهر فيه الباحات المرواة بالشرايين المخية.

The **medulla oblongata** is conical in shape and connects the pons above to the spinal cord below (Fig. 11-40). A **median fissure** is present on the anterior surface of the medulla, and on each side of this is a swelling called the **pyramid** (Fig. 11-42). The pyramids are composed of bundles of nerve fibers that originate in large nerve cells in the precentral gyrus of the cerebral cortex. The pyramids taper below, and here most of the descending fibers cross over to the opposite side, forming the **decussation of the pyramids.**

أما **البصلة السيسائية** فتأخذ شكلاً مخروطياً وتصل بين الجسر في الأعلى والحبل الشوكي في الأسفل (الشكل 11-40) ويوجد **شق ناصف** على السطح الأمامي للبصلة السيسائية كما يوجد على كل جانب من هذا الشق انتباجٌ يدعى **الهرم** (الشكل 11-42)، ويتألف الهرمان من حزم من ألياف عصبية تنشأ من خلايا عصبية كبيرة في التلفيف أمام المركزي للقشرة المخية، ويستدق الهرمان في الأسفل وهنا تتصالب معظم الألياف النازلة مع ألياف الجانب المقابل لتشكل **التصالب الهرمي.**

Posterior to the pyramids are the **olives,** which are oval elevations produced by the underlying **olivary nuclei** (Fig. 11-42). Behind the olives are the **inferior cerebellar peduncles,** which connect the medulla to the cerebellum.

أما **الزيتونتان** فهما عبارة عن ارتفاعان بيضويان يتوضعان خلف الهرمين ويتشكلان نتيجة توضع **النواتان الزيتونيتان** تحتهما (الشكل 11-42)، ويوجد خلف الزيتونتين **السويقتان المخيختيان السفليتان** وهما تصلان البصلة بالمخيخ.

On the posterior surface of the inferior part of the medulla oblongata are the **gracile** and **cuneate tubercles,** produced by the medially placed underlying **nucleus gracilis** and the laterally placed underlying **nucleus cuneatus.**

كما يوجد على السطح الخلفي للجزء السفلي للبصلة **الحديبتان الرشيقة والوتدية** اللتان تتشكلان نتيجة توضع **النواة الرشيقة** في الأنسي و**النواة الوتدية** في الوحشي تحتهما.

The **cerebellum** lies within the posterior cranial fossa beneath the tentorium cerebelli (Fig. 11-40). It is situated posterior to the pons and the medulla oblongata. It consists of two hemispheres connected by a median portion, the **vermis.** The cerebellum is connected to the midbrain by the **superior cerebellar peduncles,** to the pons by the **middle cerebellar peduncles,** and to the medulla by the **inferior cerebellar peduncles.**

أما **المخيخ** فيقع في الحفرة الحرقفية الخلفية تحت خيمة المخيخ (الشكل 11-42) وذلك خلف الجسر والبصلة السيسائية، وهو يتألف من نصفي كرة يصل بينهما جزء ناصف هو **الدودة المخيخية**. يتصل المخيخ مع الدماغ المتوسط بواسطة **السويقتين المخيختيين العلويتين**، ومع الجسر بواسطة **السويقتين المخيختين المتوسطتين**، ومع البصلة بواسطة **السويقتين المخيختين السفليتين.**

The surface layer of each cerebellar hemisphere, called the **cortex,** is composed of gray matter. The cerebellar cortex is thrown into folds, or **folia,** separated by closely set transverse fissures. Certain masses of gray matter are found in the interior of the cerebellum, embedded in the white matter; the largest of these is known as the **dentate nucleus.**

وتدعى الطبقة السطحية من كل نصف كرة مخيخية **القشرة** وهي تتألف من مادة سنجابية وتكون القشرة المخيخية على شكل طيات أو **ورقات** يفصل بينها شقوق مستعرضة قريبة جداً من بعضها البعض. وهناك بعض الكتل من المادة السنجابية في باطن المخيخ مطمورة ضمن المادة البيضاء وتعرف الكتلة الأكبر منها باسم **النواة المسننة.**

The cerebellum plays an important role in the control of muscle tone and the coordination of muscle movement on the same side of the body.

يلعب المخيخ دوراً هاماً في تنظيم المقوية العضلية وتناسق حركة العضلات في نفس الجانب من الجسم.

The cavity of the hindbrain is the fourth ventricle (Fig. 11-40). This is bounded in front by the pons and the medulla oblongata and behind by the **superior** and **inferior medullary vela** and the cerebellum. The fourth ventricle is connected above to the third ventricle by the cerebral aqueduct, and below it is continuous with the central canal of the spinal cord. It communicates with the subarachnoid space through three openings in the lower part of the roof: a median and two lateral openings.

إن جوف الدماغ الخلفي هو البطين الرابع (الشكل 11-40) ويحده من الأمام الجسر والبصلة ومن الخلف **الشراعان البصليان العلوي والسفلي** والمخيخ. ويتصل البطين الرابع في الأعلى مع البطين الثالث عن طريق المسال المخي ويتمادى في الأسفل مع القناة المركزية للحبل الشوكي. كما يتصل أيضاً مع الحيز تحت العنكبوتية من خلال ثلاث فتحات في الجزء السفلي لسقفه واحدة مركزية وإثنتان جانبيتان.

VENTRICLES OF THE BRAIN

The ventricles of the brain consist of the two lateral ventricles, the third ventricle, and the fourth ventricle. The lateral ventricles are in communication with the third ventricle through the **interventricular foramina** (Fig. 11-40); the third ventricle communicates with the fourth ventricle by the cerebral aqueduct. The ventricles are filled with cerebrospinal fluid, which is produced by the **choroid plexuses** of the two lateral ventricles, the third ventricle, and the fourth ventricle. The cerebrospinal fluid escapes from the ventricular system through the three foramina in the roof of the fourth ventricle and enters the subarachnoid space. The circulation of the cerebrospinal fluid in the subarachnoid space and the fluid's ultimate absorption into the bloodstream are described on page106.

◆ بطينات الدماغ:

تتألف هذه البطينات من: البطينين الجانبيين والبطين الثالث والبطين الرابع. ويتصل البطينان الجانبيان مع البطين الثالث من خلال **الفتحة بين البطينين** (الشكل 11-40) كما يتصل البطين الثالث مع البطين الرابع بواسطة المسال المخي. وتمتلئ البطينات بالسائل الدماغي الشوكي الذي تنتجه **الضفائر المشيمية** الموجودة في البطينين الجانبيين وفي البطين الثالث والبطين الرابع. ويتسرب هذا السائل من جملة البطينات عبر ثلاثة ثقوب موجودة في سقف البطين الرابع ليدخل الحيز تحت العنكبوتية. ولقد تم وصف دوران السائل الدماغي الشوكي في الحيز تحت العنكبوتية وامتصاصه في النهاية إلى مجرى الدم في الصفحة 106.

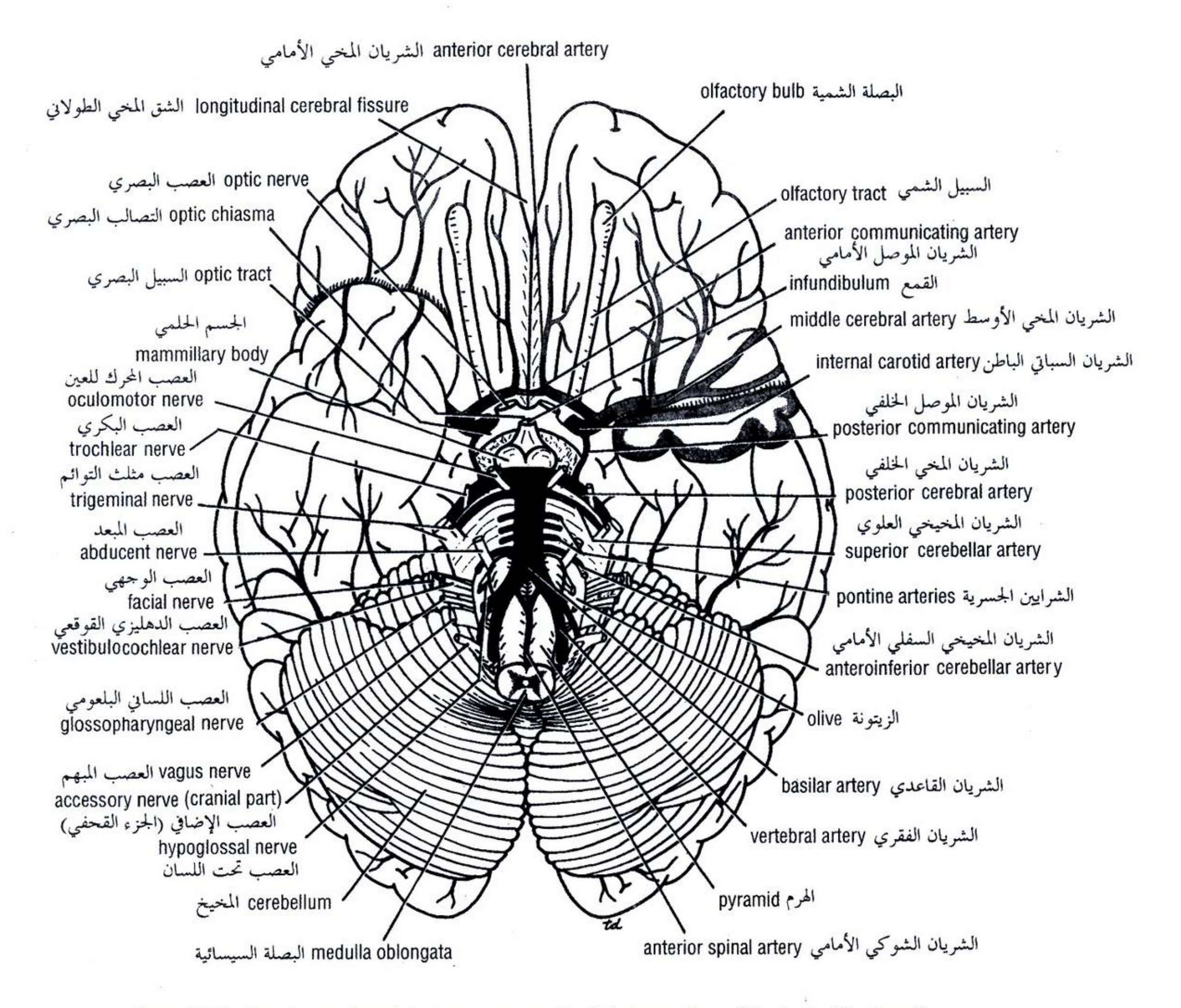


Figure 11-42 Arteries and cranial nerves seen on the inferior surface of the brain. To show the course of the middle cerebral artery, the anterior pole of the left temporal lobe has been removed.

الشكل (11-42): الشرايين وأعصاب القحف كما تبدو على السطح السفلي للدماغ، تمت إزالة القطب الأمامي من الفص الصدغي الأيسر لإظهار مسير الشريان المخي الأوسط.

BLOOD SUPPLY OF THE BRAIN

Arteries of the Brain

The brain is supplied by the two internal carotid and the two vertebral arteries. The four arteries anastomose on the inferior surface of the brain and form the **circle of Willis** (circulus arteriosus).

Internal Carotid Artery

The internal carotid artery emerges from the cavernous sinus on the medial side of the anterior clinoid process. (See p. 97 .) It then turns backward to the region of the lateral cerebral sulcus. Here, it divides into the anterior and middle cerebral arteries (Fig. 11-42).

♦ تروية الدماغ الدموية:

I. شرايين الدماغ:

تتم تروية الدماغ بالشريانين السباتيين الباطنين والشريانين الفقريين. وتتفاغر هذه الشرايين الأربعة على السطح السفلي للدماغ لتشكل **دائرة ويليس** (الدائرة الشريانية).

A. الشريان السباتي الباطن:

يبرز الشريان السباتي الباطن من الجيب الكهفي على الجانب الأنسي للناتئ السريري الأمامي (انظر إلى الصفحة 97) ثم لا يلبث أن ينعطف نحو الخلف ليصل إلى ناحية التلم المخي الجانبي وهنا ينقسم إلى شريان مخي أمامي وشريان مخي أوسط (الشكل 11-42) .

Branches of the Cerebral Portion of theInternal Carotid Artery

- The **ophthalmic artery** arises as the internal carotid artery emerges from the cavernous sinus (Fig. 11-45). It enters the orbit through the optic canal, below and lateral to the optic nerve. It supplies the eye and other orbital structures, and its terminal branches supply the frontal area of the scalp, the ethmoid and frontal sinuses, and the dorsum of the nose.
- The **posterior communicating artery** is a small vessel that runs backward to join the posterior cerebral artery (Fig. 11-42).
- The **choroidal artery,** a small branch, passes backward, enters the inferior horn of the lateral ventricle, and ends in the choroid plexus.
- The **anterior cerebral artery** runs forward and medially and enters the longitudinal fissure of the cerebrum (Fig. 11-42). It is joined to the artery of the opposite side by the **anterior communicating artery.** It curves backward over the corpus callosum, and its **cortical branches** supply all the medial surface of the cerebral cortex as far back as the parieto-occipital sulcus (Fig. 11-41). They also supply a strip of cortex about 1 inch (2.5 cm) wide on the adjoining lateral surface. The anterior cerebral artery thus supplies the "leg area" of the precentral gyrus. Several **central branches** pierce the brain substance and supply the deep masses of gray matter within the cerebral hemisphere.
- The **middle cerebral artery,** the largest branch of the internal carotid, runs laterally in the lateral cerebral sulcus (Fig. 11-42). **Cortical branches** supply the entire lateral surface of the hemisphere, except for the narrow strip supplied by the anterior cerebral artery, the occipital pole, and the inferolateral surface of the hemisphere, which are supplied by the posterior cerebral artery. This artery thus supplies all the motor area except the "leg area." **Central branches** enter the anterior perforated substance and supply the deep masses of gray matter within the cerebral hemisphere.

Vertebral Artery

The vertebral artery, a branch of the first part of the subclavian artery (Fig. 11-10), ascends the neck through the foramina in the transverse processes of the upper six cervical vertebrae. (See p. 43 .) It enters the skull through the foramen magnum and passes upward, forward, and medially on the medulla oblongata (Fig. 11-42). At the lower border of the pons it joins the vessel of the opposite side to form the **basilar artery.**

Cranial Branches

1. Meningeal arteries.
2. Anterior and posterior spinal arteries.
3. Posteroinferior cerebellar artery.
4. Medullary arteries.

Basilar Artery

The basilar artery, formed by the union of the two vertebral arteries, ascends in a groove on the anterior surface of the pons (Fig. 11-42). At the upper border of the pons it divides into the two posterior cerebral arteries.

Branches

1. It gives off branches to the pons, cerebellum, and internal ear.
2. The posterior cerebral arteries.

فروع القسم المخي من الشريان السباتي الباطن:

- **الشريان العيني:** ينشأ حالما ينبثق الشريان السباتي الباطن من الجيب الكهفي (الشكل 11-45)، يدخل الحجاج من خلال القناة البصرية أسفل ووحشي العصب البصري، ويروي هذا الشريان كل من العين والبنى الحجاجية الأخرى وتروي فروعه النهائية الناحية الجبهية من الفروة والجيوب الغربالية والجبهية وناحية ظهر الأنف.
- **الشريان الموصل الخلفي:** هو وعاء صغير يسير نحو الخلف لينضم إلى الشريان المخي الخلفي (الشكل 11-42).
- **الشريان المشيمي:** هو فرع صغير يسير للخلف، ويدخل القرن السفلي للبطين الجانبي وينتهي في الضفيرة المشيمية.
- **الشريان المخي الأمامي:** يسير نحو الأمام والأنسي ويدخل الشق الطولاني للمخ (الشكل 11-42). يتصل مع نظيره في الجانب المقابل بوساطة **الشريان الموصل الأمامي** ثم ينحني للخلف فوق الجسم الثفني، وتروي **فروعه القشرية** كامل السطح الأنسي للقشرة المخية حتى التلم الجداري القذالي في الخلف (الشكل 11-41). تروي هذه الفروع أيضاً شريطاً من القشرة بعرض بوصة واحدة (2.5سم) على السطح الوحشي المجاور. هكذا نجد أن الشريان المخي الأمامي يروي "باحة الساق" من التلفيف أمام المركزي. كما تخترق العديد من **الفروع المركزية** مادة الدماغ وتروي الكتل العميقة من المادة السنجابية ضمن نصف الكرة المخية.
- **الشريان المخي الأوسط:** هو أكبر فرع للشريان السباتي الباطن يسير للوحشي في التلم المخي الوحشي (الشكل 11-42). تروي **الفروع القشرية** كامل السطح الوحشي لنصف الكرة المخية عدا الشريط الضيق الذي يرويه الشريان المخي الأمامي والقطب القذالي والسطح السفلي الوحشي لنصف الكرة المخية اللذان يرويهما الشريان المخي الخلفي. هكذا نجد أن الشريان المخي الأوسط يروي كامل الباحة المحركة عدا "باحة الساق". تدخل **الفروع المركزية** المادة المثقوبة الأمامية وتروي الكتل العميقة للمادة السنجابية ضمن نصف الكرة المخية.

B. *الشريان الفقري:*

الشريان الفقري هو فرع من الجزء الأول للشريان تحت الترقوة (الشكل 10 – 11)، يصعد العنق عبر الثقوب الموجودة في النواتيء المستعرضة للفقرات الرقبية الستة العلوية (راجع الصفحة 43)، يدخل الجمجمة من خلال الثقبة الكبرى، ويسير على البصلة السيسائية نحو الأعلى والأمام والأنسي (الشكل 11-42). ينضم عند الحافة السفلية للجسر إلى نظيره في الجانب المقابل ليشكلا **الشريان القاعدي.**

الفروع القحفية:

1. الشرايين السحائية.
2. الشريانان الشوكيان الأمامي والخلفي.
3. الشريان المخيخي السفلي الخلفي.
4. الشرايين البصلية.

C. *الشريان القاعدي:*

يتشكل الشريان القاعدي من اتحاد الشريانين الفقريين، ويصعد في الميزابة الموجودة على السطح الأمامي للجسر (الشكل 11-42). ينقسم عند الحافة العلوية للجسر إلى الشريانين المخيين الخلفيين.

الفروع:

1. يعطي فروعاً إلى الجسر والمخيخ والأذن الباطنة.
2. الشريانان المخيان الخلفيان.

The **posterior cerebral artery** on each side curves laterally and backward around the midbrain (Fig. 11-42). **Cortical branches** supply the inferolateral surface of the temporal lobe and the lateral and medial surfaces of the occipital lobe (Fig. 11-41). It thus supplies the visual cortex. **Central branches** pierce the brain substance and supply *(a)* the deep masses of gray matter within the cerebral hemisphere and *(b)* the midbrain.

Circle of Willis

The **circle of Willis** lies in the interpeduncular fossa at the base of the brain. It is formed by the anastomosis between the two internal carotid arteries and the two vertebral arteries (Fig. 11-42). The anterior communicating, the anterior cerebral, the internal carotid, the posterior communicating, the posterior cerebral, and the basilar arteries all contribute to the circle. The circle of Willis allows blood that enters by either internal carotid or vertebral arteries to be distributed to any part of both cerebral hemispheres. Cortical and central branches arise from the circle and supply the brain substance.

Veins of the Brain

The veins of the brain have no muscular tissue in their thin walls, and they possess no valves. They emerge from the brain and drain into the cranial venous sinuses (Fig. 11-15). Cerebral and cerebellar veins and veins of the brainstem are present. The **great cerebral vein** is formed by the union of the two **internal cerebral veins** and drains into the straight sinus (Fig. 11-36).

CRANIAL NERVES

The 12 pairs of cranial nerves are named as follows:

I. Olfactory (sensory).
II. Optic (sensory).
III. Oculomotor (motor).
IV. Trochlear (motor).
V. Trigeminal (mixed).
VI. Abducent (motor).
VII. Facial (mixed).
VIII. Vestibulocochlear (sensory).
IX. Glossopharyngeal (mixed).
X. Vagus (mixed).
XI. Accessory (motor).
XII. Hypoglossal (motor).

The nerves emerge from the brain and are transmitted through foramina and fissures in the base of the skull (Table 11-4). All the nerves are distributed in the head and neck except the vagus, which also supplies structures in the thorax and abdomen. The olfactory, optic, and vestibulocochlear nerves are entirely sensory; the oculomotor, trochlear, abducent, accessory, and hypoglossal nerves are entirely motor; and the remaining nerves are mixed.

Olfactory Nerve

The olfactory nerves, or nerves of smell, originate as the central processes of the **olfactory receptor nerve cells** in the mucous membrane of the upper part of the nose (above the superior concha). (See p.174.) Bundles of these nerve fibers pass through openings in the cribriform plate of the ethmoid bone and end in the **olfactory bulb** in the anterior cranial fossa (Fig. 11-36). Emerging from the posterior end of the olfactory bulb is a white band, the **olfactory tract** (Fig. 11-42), which passes backward to the olfactory area of the cerebral cortex.

الشريان المخي الخلفي في كل جانب ينحني نحو الوحشي والخلف حول الدماغ المتوسط (الشكل 11-42) **يعطي فروعاً قشرية** تروي السطح السفلي الوحشي للفص الصدغي، والسطحين الوحشي والأنسي للفص القذالي (الشكل 11-41)، أي أنه يروي القشرة البصرية. **تخترق الفروع المركزية** مادة الدماغ وتروي: (a) الكتل العميقة من المادة السنجابية ضمن نصف الكرة المخية. (b) الدماغ المتوسط.

D. *دائرة ويليس:*

تتوضع **دائرة ويليس** في الحفرة بين السويقتين عند قاعدة الدماغ. تتشكل من التفاغر بين الشريانين السباتيين الباطنين والشريانين الفقريين (الشكل 11-42). ويساهم في تشكيل هذه الدائرة الشرايين التالية: الموصل الأمامي والمخي الأمامي والسباتي الباطن والموصل الخلفي والمخي الخلفي والقاعدي. تسمح دائرة ويليس للدم الداخل إلى أي من الشريانين السباتيين الباطنيين أو الفقريين بالتوزع إلى أي جزء من نصفي الكرة المخية. تنشأ من الدائرة فروع قشرية وفروع مركزية لتروي مادة الدماغ.

E. *أوردة الدماغ:*

أوردة الدماغ ليس لها نسيج عضلي في جدرانها الرقيقة، كما وليس لها صمامات، وهي تنبثق من الدماغ، وتصب في الجيوب الوريدية القحفية (الشكل 15 – 11). هناك أوردة مخية وأوردة مخيخية وأوردة جذع الدماغ. يتشكل **الوريد المخي الكبير** من **اتحاد الوريدين المخيين الباطنين** ويصب في الجيب المستقيم (الشكل 11-36).

◆ الأعصاب القحفية:

هناك اثنا عشر زوجاً من الأعصاب القحفية تسمى كالآتي:

I. الشمي (حسي).
II. البصري (حسي).
III. المحرك للعين (حركي).
IV. البكري (حركي).
V. مثلث التوائم (مختلط).
VI. المبعد (حركي).
VII. الوجهي (مختلط).
VIII. الدهليزي القوقعي (حسي).
IX. اللساني البلعومي (مختلط).
X. المبهم (مختلط).
XI. اللاحق (حركي).
XII. تحت اللسان (حركي).

تنبثق الأعصاب من الدماغ، وتسير من خلال ثقوب وشقوق قاعدة الجمجمة (الجدول 11-4) تتوزع جميع الأعصاب في الرأس والعنق فقط باستثناء العصب المبهم الذي يعصب أيضاً التراكيب الموجودة في الصدر والبطن. إن كل من الأعصاب التالية هي أعصاب حسية بالكامل، الشمي والبصري والدهليزي القوقعي، أما الأعصاب التالية فهي حركية بالكامل، المحرك العيني والبكري والمبعد واللاحق وتحت اللسان أما بقية الأعصاب القحفية فهي مختلطة.

I. العصب الشمي:

تنشأ الألياف العصبية للعصب الشمي كاستطالات مركزية من **الخلايا العصبية المستقبلة الشمية** الموجودة في الغشاء المخاطي للجزء العلوي للأنف (فوق القرين العلوي) (راجع الصفحة 174). تعبر حزم هذه الألياف العصبية من خلال فتحات في الصفيحة المصفوية للعظم الغربالي، وتنتهي في **البصلة الشمية** في الحفرة القحفية الأمامية (الشكل 11-36). ينبثق من النهاية الخلفية للبصلة الشمية شريط أبيض يدعى **السبيل الشمي** (الشكل 11-42). الذي يسير نحو الخلف ليصل إلى الباحة الشمية في القشرة المخية.

Optic Nerve

The optic nerve, or nerve of sight, is about 1.6 inches (4 cm) long. It leaves the orbital cavity by passing through the optic canal in company with the ophthalmic artery and enters the cranial cavity (Fig. 11-45). Within the orbit the nerve is surrounded by the three meninges—the dura, arachnoid, and pia mater—which carry with them an extension of the subarachnoid space (Fig. 11-51). The nerves on both sides now join one another to form the **optic chiasma** (Fig. 11-45). Here, the nerve fibers that arise from the medial (nasal) half of each retina cross the midline and enter the **optic tract** of the opposite side; the fibers from the lateral (temporal) half of each retina pass posteriorly in the optic tract of the same side.

The optic tract emerges from the posterolateral angle of the optic chiasma and passes backward around the lateral side of the midbrain to reach the **lateral geniculate body.** A few fibers, serving pupillary and ocular reflexes, bypass the lateral geniculate body and go directly to the **pretectal nucleus** and the **superior colliculus.** From the lateral geniculate body the **optic radiation** curves backward to the visual cortex of the cerebral hemisphere.

II. العصب البصري:

العصب البصري أو عصب الرؤية طوله حوالي 1.6 بوصة (4 سم). يغادر جوف الحجاج بمروره من خلال القناة البصرية مرافقاً للشريان العيني، ويدخل جوف القحف (الشكل 11-45). ضمن الحجاج يحاط العصب بالسحايا الثلاثة – الجافية، العنكبوتية والأم الحنون – التي تحمل ضمنها امتداداً للحيز تحت العنكبوتية (الشكل 11-51). ينضم العصب إلى نظيره في الجانب المقابل ليشكلا **التصالب البصري** (الشكل 11-45). هنا تعبر الألياف العصبية القادمة من النصف الأنسي (الأنفي) لكل شبكية الخط الناصف لتدخل **السبيل البصري** في الجهة المقابلة، بينما تسير الألياف العصبية القادمة من النصف الوحشي (الصدغي) لكل شبكية نحو الخلف لتدخل السبيل البضري الموافق بالجهة.

ينبثق السبيل البصري من الزاوية الخلفية الوحشية للتصالب البصري، ويسير للخلف حول الجانب الوحشي للدماغ المتوسط ليصل **الجسم الركبي الوحشي**. عدد قليل من الألياف تعمل على نقل المنعكسات الحدقية والعينية، تعبر الجسم الركبي الوحشي لتذهب مباشرة إلى **النواة أمام السقف** وإلى **الأكيمة العلوية**. ومن الجسم الركبي الوحشي يصدر **التشعع البصري** وينحني نحو الخلف ليصل إلى القشرة البصرية لنصف الكرة المخية.

Oculomotor Nerve

The oculomotor nerve is a motor nerve and supplies the following extrinsic muscles of the eye within the orbit: levator palpebrae superioris, superior rectus, medial rectus, inferior rectus, and inferior oblique. It also supplies the sphincter pupillae and the ciliary muscle with parasympathetic fibers.

The oculomotor nerve emerges from the anterior aspect of the midbrain medial to the cerebral peduncle (Figs. 11-38 and 11-39). The nerve passes close to and between the posterior cerebral and superior cerebellar arteries (Fig. 11-42). It runs forward in the lateral wall of the cavernous sinus and divides into a superior and an inferior ramus, which enter the orbit through the superior orbital fissure. (See p.139.)

III. العصب المحرك للعين:

العصب المحرك للعين هو عصب محرك ويعصب العضلات الخارجية للعين ضمن الحجاج التالية: الرافعة للجفن العلوي، المستقيمة العلوية، المستقيمة الأنسية، والمستقيمة السفلية. يعصب أيضاً مصرة الحدقة والعضلة الهدبية بألياف لاودية.

ينبثق العصب المحرك للعين من الوجه الأمامي للدماغ المتوسط أنسي السويقة المخية (الشكلان 11- 38 و39)، ثم يسير العصب بين الشريانين المخي الخلفي والمخيخي العلوي ومجاوراً لهما بشكل وثيق (الشكل 11-42)، ثم يسير للأمام في الجدار الوحشي للجيب الكهفي، وهنا ينقسم إلى فرعين – علوي وسفلي- يدخلان الحجاج من خلال الشق الحجاجي العلوي (راجع الصفحة 139).

Trochlear Nerve

The trochlear nerve is a motor nerve and is the most slender of the cranial nerves. It supplies the superior oblique muscle in the orbit. The nerve emerges from the posterior surface of the midbrain (Figs. 11-38 and 11-39), just below the inferior colliculi. It then curves forward around the lateral side of the cerebral peduncle (Fig. 11-42). It runs forward in the lateral wall of the cavernous sinus, lying slightly below the oculomotor nerve.

The trochlear nerve enters the orbit through the superior orbital fissure. (See p.139.)

IV. العصب البكري:

العصب البكري هو عصب محرك، وهو العصب الأكثر نحفاً من الأعصاب القحفية. يعصب العضلة المنحرفة العلوية في الحجاج. ينبثق العصب من السطح الخلفي للدماغ المتوسط (الشكلان 11- 38 و39)، تماماً أسفل الأكيمة السفلية، ثم ينحني نحو الأمام حول الجانب الوحشي للسويقة المخية (الشكل 11-42). ثم يسير للأمام في الجدار الوحشي للجيب الكهفي متوضعاً أسفل العصب المحرك للعين بقليل.

يدخل العصب البكري الحجاج من خلال الشق الحجاجي العلوي (راجع الصفحة 139).

Trigeminal Nerve

The trigeminal nerve contains both sensory and motor fibers and is the largest cranial nerve. It supplies the sensory fibers to the skin of the scalp, the face, the mouth, the teeth, the nasal cavity, and the paranasal air sinuses and supplies motor fibers to the muscles of mastication (and the tensor veli palatini and tensor tympani muscles).

V. العصب مثلث التوائم:

يحوي العصب مثلث التوائم أليافاً حسية وأليافاً حركية، وهو أكبر عصب قحفي. يعطي أليافاً حسية لجلد الفروة، الوجه، الفم، الأسنان، وجوف الأنف، والجيوب الهوائية جانب الأنف، كما يعطي أليافاً حركية إلى عضلات المضغ (والعضلة الموترة للحفاف والعضلة الموترة للطبلة).

الجدول (11-4): الأعصاب القحفية.

اسم العصب	المكونات	الوظيفة	الفتحة التي يخرج منها من الجمجمة
I. الشمي	حسي	الشم	فتحات في الصفيحة المصفوية للعظم الغربالي
II. البصري	حسي	الرؤية	القناة البصرية
III. المحرك العيني	حركي	رفع الجفن العلوي وتدوير المقلة للأعلى والأسفل والأنسي وتضييق الحدقة وإجراء المطابقة العينية	الشق الحجاجي العلوي
IV. البكري	حركي	المساعدة في تدوير المقلة نحو الأسفل والوحشي	الشق الحجاجي العلوي
V. المثلث التوائم:			
الإنقسام العيني.	حسي	يعصب القرنية وجلد الجبهة والفروة والجفنين والأنف والغشاء المخاطي للجيوب جانب الأنف والجوف الأنفي	الشق الحجاجي العلوي
الإنقسام الفكي العلوي.	حسي	يعصب جلد الوجه فوق الفك العلوي والشفة العلوية وأسنان الفك العلوي والغشاء المخاطي للأنف والجيب الهوائي الفكي العلوي والحنك	الثقبة المدورة
الإنقسام الفكي السفلي.	حركي	يعصب عضلات المضغ والضرسية اللامية والبطن الأمامي لذات البطنين والعضلة الموترة للحفاف والعضلة الموترة للطبلة	الثقبة البيضوية
	حسي	جلد الخد والجلد فوق الفك السفلي والشفة السفلية وجانب الرأس وأسنان الفك السفلي والمفصل الصدغي الفكي السفلي والغشاء المخاطي للفم والثلثين الأماميين من اللسان.	
VI. المبعد:	حركي	يعصب العضلة المستقيمة الوحشية: يؤدي إلى تدوير المقلة نحو الوحشي	الشق الحجاجي العلوي
VII الوجهي:	حركي	يعصب عضلات الوجه والخد والفروة والعضلة الركابية في الأذن الوسطى والإبرية اللامية والبطن الخلفي لذات البطنين	صماخ السمع الباطن ، النفق الوجهي، الثقبة الإبرية الخشائية
	حسي	الذوق من الثلثين الأماميين للسان وأرضية الفم والحنك	
	اللاودي المفرز المحرك	يعصب الغدتان اللعابيتان تحت الفك وتحت اللسان والغدة الدمعية وغدد الأنف والحنك	
VIII. الدهليزي القوقعي:			
الدهليزي.	حسي	معرفة وضعية وحركة الرأس	صماخ السمع الباطن
القوقعي.	حسي	السمع	
IX. اللساني البلعومي	حركي	يعصب العضلة الإبرية البلعومية: المساعدة في عملية البلع	الثقبة الوداجية
	اللاودي المفرز المحرك	الغدة اللعابية النكفية.	
	حسي	الحس العام وحس الذوق من الثلث الخلفي للسان والبلعوم، ويعصب الجيب السباتي والجسم السباتي.	
X. المبهم	حركي	العضلات المضيقة للبلعوم والعضلات الداخلية للحنجرة والعضلات اللاإرادية للرغامى والقصبات والقلب وجهاز الهضم من البلعوم وحتى الثنية الطحالية للكولون، والكبد والبنكرياس.	الثقبة الوداجية
	حسي	الذوق من الفلكة وأخدود المزمار وألياف واردة من التراكيب التشريحية الواردة أعلاه	
XI. اللاحق:			
الجذر القحفي.	حركي	عضلات الحفاف والبلعوم والحنجرة	الثقبة الوداجية
الجذر الشوكي.	حركي	العضلة القترائية وشبه المنحرفة	
XII. تحت اللسان	حركي	عضلات اللسان المسيطرة على شكل اللسان وحركته (عدا الحنكية اللسانية)	النفق تحت اللسان

Table 11-4 Cranial Nerves

Name of Nerve	Components	Function	Opening in Skull
I. Olfactory	Sensory	Smell	Openings in cribriform plate of ethmoid
II. Optic	Sensory	Vision	Optic canal
III. Oculomotor	Motor	Lifts upper eyelid, turns eyeball upward, downward, and medially; constricts pupil; and accommodates eye	Superior orbital fissure
IV. Trochlear	Motor	Assists in turning eyeball downward and laterally	Superior orbital fissure
V. Trigeminal			
Ophthalmic division	Sensory	Cornea, skin of forehead, scalp, eyelids, and nose; also mucous membrane of paranasal sinuses and nasal cavity	Superior orbital fissure
Maxillary division	Sensory	Skin of face over maxilla and the upper lip; teeth of upper jaw; mucous membrane of nose, the maxillary air sinus, and palate	Foramen rotundum
Mandibular division	Motor	Muscles of mastication, mylohyoid, anterior belly of digastric, tensor veli palatini, and tensor tympani	Foramen ovale
	Sensory	Skin of cheek, skin over mandible, lower lip, and side of head; teeth of lower jaw and temporomandibular joint; mucous membrane of mouth and anterior two-thirds of tongue	
VI. Abducent	Motor	Lateral rectus muscle: turns eyeball laterally	Superior orbital fissure
VII. Facial	Motor	Muscles of face, cheek, and scalp; stapedius muscle of middle ear; stylohyoid; and posterior belly of digastric	Internal acoustic meatus, facial canal, stylomastoid foramen
	Sensory	Taste from anterior two-thirds of tongue, floor of mouth and palate	
	Secretomotor parasympathetic	Submandibular and sublingual salivary glands, lacrimal gland, and glands of nose and palate	
VIII. Vestibulocochlear			
Vestibular	Sensory	Position and movement of head	Internal acoustic meatus
Cochlear	Sensory	Hearing	
IX. Glossopharyngeal	Motor	Stylopharyngeus muscle: assists swallowing	
	Secretomotor parasympathetic	Parotid salivary gland	Jugular foramen
	Sensory	General sensation and taste from posterior third of tongue and pharynx; carotid sinus and carotid body	
X. Vagus	Motor	Constrictor muscles of pharynx and intrinsic muscles of larynx; involuntary muscle of trachea and bronchi, heart, alimentary tract from pharynx to splenic flexure of colon; liver and pancreas	Jugular foramen
	Sensory	Taste from epiglottis and vallecula and afferent fibers from structures named above	
XI. Accessory			
Cranial root	Motor	Muscles of soft palate, pharynx, and larynx	Jugular foramen
Spinal root	Motor	Sternocleidomastoid and trapezius muscles	
XII. Hypoglossal	Motor	Muscles of tongue controlling its shape and movement (except palatoglossus)	Hypoglossal canal

The trigeminal nerve emerges from the anterior surface of the pons by a large sensory and a small motor root, the motor root lying medial to the sensory root (Fig. 11-42). The nerve passes forward out of the posterior cranial fossa, below the superior petrosal sinus, and carries with it a pouch derived from the meningeal layer of dura mater. On reaching the depression on the apex of the petrous part of the temporal bone in the middle cranial fossa, the large sensory root expands to form the **trigeminal ganglion** (Figs. 11-38 and 11-45). The trigeminal ganglion is crescentic and lies within the pouch of dura mater called the **trigeminal cave.** The motor root of the trigeminal nerve is situated below the sensory ganglion and is completely separate from it. The ophthalmic, maxillary, and mandibular nerves arise from the anterior border of the ganglion (Fig. 11-45).

ينبثق العصب مثلث التوائم من السطح الأمامي للجسر بجذر حسي كبير وجذر حركي صغير. يتوضع الجذر الحركي أنسي الجذر الحسي (الشكل 11-42). يسير العصب نحو الأمام ليخرج من الحفرة القحفية الخلفية أسفل الجيب الصخري العلوي، ويحمل معه جيباً مشتقاً من الطبقة السحائية للأم الجافية. عندما يصل إلى الإنخفاض الواقع على قمة الجزء الصخري للعظم الصدغي في الحفرة القحفية الوسطى فإن جذره الحسي الكبير يتسع ليشكل **عقدة مثلث التوائم** (الشكلان 11- 38 و45). وعقدة مثلث التوائم لها شكل هلالي وهي تتوضع ضمن جيب من الأم الجافية يدعى **كهف مثلث التوائم**. يتوضع الجذر الحركي للعصب مثلث التوائم أسفل العقدة الحسية، ويكون مفصولاً عنها بشكل تام. ينشأ العصب العيني، العصب الفكي العلوي، والعصب الفكي السفلي من الحافة الأمامية للعقدة (الشكل 11-45).

The **ophthalmic nerve** (V1) is purely sensory and is the smallest division of the trigeminal nerve. It runs forward in the lateral wall of the cavernous sinus below the oculomotor and trochlear nerves (Figs. 11-39 and 11-45). It divides into three branches—the **lacrimal, frontal,** and **nasociliary nerves**—which enter the orbital cavity through the superior orbital fissure. (See p.139.)

العصب العيني (V1): هو عصب حسي خالص، وهو الإنقسام الأصغر للعصب مثلث التوائم، يسير للأمام في الجدار الوحشي للجيب الكهفي أسفل العصبين المحرك العيني والبكري (الشكلان 11- 39 و45). ينقسم إلى ثلاثة فروع هي **العصب الدمعي، العصب الجبهي، والعصب الأنفي الهدبي**، تدخل جوف الحجاج من خلال الشق الحجاجي العلوي (راجع الصفحة 139).

The **maxillary nerve** (V2) is purely sensory. It runs forward along the lower part of the lateral wall of the cavernous sinus (Figs. 11-39 and 11-45). It leaves the skull through the foramen rotundum to enter the pterygopalatine fossa. (See p.157.)

العصب الفكي العلوي (V2): هو عصب حسي خالص، يسير نحو الأمام على طول الجزء السفلي للجدار الوحشي للجيب الكهفي (الأشكال 11-39 و45)، وهو يغادر الجمجمة من خلال الثقبة المدورة ليدخل الحفرة الجناحية الحنكية (انظر إلى الصفحة 157).

The **mandibular nerve** (V3) is motor and sensory and is the largest division of the trigeminal nerve. The large sensory root leaves the lateral part of the trigeminal ganglion and passes almost at once through the foramen ovale (Fig. 11-45). The small motor root passes beneath the ganglion, then through the foramen ovale. Immediately after emerging from the foramen, the motor root joins the sensory root. The course and branches of the mandibular nerve in the infratemporal fossa are described on page 72 .

العصب الفكي السفلي (V3): هو عصب حركي حسي، وهو الإنقسام الأكبر للعصب مثلث التوائم، يغادر الجذر الحسي الكبير الجزء الوحشي لعقدة مثلث التوائم وغالباً ما يسير مباشرة عبر الثقبة البيضوية (الشكل 11-45)، أما الجذر الحركي الصغير فيسير تحت العقدة ومن ثم عبر الثقبة البيضوية. وحالما يبرز الجذر المحرك من الثقبة البيضوية فإنه ينضم إلى الجذر الحسي، أما بقية مسار العصب الفكي السفلي وفروعه في الحفرة تحت الصدغية فقد تم وصفه في الصفحة 72.

Abducent Nerve

VI. العصب المبعد:

The abducent nerve is a small motor nerve and supplies the lateral rectus muscle of the eyeball. It emerges from the anterior surface of the brain, between the lower border of the pons and the medulla oblongata (Fig. 11-42). It lies at first in the posterior cranial fossa (Fig. 11-37). It then turns sharply forward, crossing the superior border of the petrous part of the temporal bone. Having entered the cavernous sinus, it runs forward with the internal carotid artery (Figs. 11-38 and 11-39). It enters the orbital cavity through the superior orbital fissure. (See p.140.)

هو عصب حركي صغير يعصب العضلة المستقيمة الوحشية للمقلة، وهو يبرز من السطح الأمامي للدماغ وذلك بين الحافة السفلية للجسر والبصلة السيسائية (الشكل 11-42)، وفي البداية يقع في الحفرة القحفية الخلفية (الشكل 11-37) ثم لا يلبث أن ينعطف بشكل حاد نحو الأمام ليقاطع الحافة العلوية للجزء الصخري من العظم الصدغي، وعند دخوله إلى الجيب الكهفي فإنه يسير للأمام مع الشريان السباتي الباطن(الأشكال11-38 و39) ثم يدخل جوف الحجاج عبر الشق الحجاجي العلوي (انظر إلى الصفحة 140).

Facial Nerve

VII. العصب الوجهي:

The facial nerve has a medial motor root and a lateral sensory root, the **nervus intermedius.** The motor root supplies the muscles of the face, the scalp and auricle, the buccinator, the platysma, the stapedius, the stylohyoid, and the posterior belly of the digastric. The sensory root carries taste fibers from the anterior two-thirds of the tongue, the floor of the mouth, and the palate. It also conveys parasympathetic secretomotor fibers to the submandibular and sublingual salivary glands, the lacrimal gland, and the glands of the nose and palate.

يملك العصب الوجهي جذر حركي أنسي وجذر حسي وحشي يدعى **العصب الوسطاني**، ويقوم الجذر الحركي بتعصيب عضلات الوجه والفروة والصيوان والعضلة المبوقة والجلدية العنقية والركابية والإبرية اللامية والبطن الخلفي للعضلة ذات البطنين، أما الجذر الحسي فيحمل أليافاً ذوقية من الثلثين الأماميين للسان وأرضية الفم والحنك، كما ينقل أيضاً أليافاً حركية إفرازية لاودية إلى الغدة اللعابية تحت الفك السفلي وتحت اللسان والغدة الدمعية وإلى غدد الأنف والحنك.

The two roots of the facial nerve emerge from the anterior surface of the brain between the lower border of the pons and the medulla oblongata (Fig. 11-42). They pass laterally and forward in the posterior cranial fossa with the vestibulocochlear nerve to the opening of the internal acoustic meatus (Fig. 11-53). At the bottom of the meatus, the nerve enters the facial canal and runs laterally above the vestibule of the labyrinth (Fig. 11-55) until it reaches the medial wall of the tympanic cavity. (See p.154.)

Vestibulocochlear Nerve

The vestibulocochlear nerve consists of two sets of sensory fibers: **vestibular** and **cochlear.** The vestibular fibers, which are concerned with equilibrium, represent the central processes of nerve cells of the **vestibular ganglion.** This is located in the outer part of the internal acoustic meatus.

The cochlear fibers, which are concerned with hearing, represent the central processes of nerve cells of the **spiral ganglion of the cochlea.**

The two parts of the nerve leave the anterior surface of the brain between the lower border of the pons and the medulla oblongata (Fig. 11-42). They cross the posterior cranial fossa and enter the internal acoustic meatus with the facial nerve (Fig. 11-53).

Glossopharyngeal Nerve

The glossopharyngeal nerve is a motor and sensory nerve. The motor fibers supply the stylopharyngeus muscle; parasympathetic secretomotor fibers supply the parotid salivary gland. The sensory fibers (including the taste fibers) pass to the posterior third of the tongue and the pharynx.

The glossopharyngeal nerve emerges from the anterior surface of the upper part of the medulla oblongata by three or four rootlets between the olive and the inferior cerebellar peduncle (Fig. 11-42). It passes forward and laterally beneath the cerebellum in the posterior cranial fossa and leaves the skull by passing downward through the central part of the jugular foramen. Its further course in the neck is described on page 85 .

The **superior** and **inferior sensory glossopharyngeal ganglia** are situated on the nerve as it passes through the jugular foramen.

Vagus Nerve

The vagus nerve is composed of motor and sensory fibers. It supplies the heart and the major part of the respiratory and intestinal tracts.

The vagus nerve emerges from the anterior surface of the upper part of the medulla oblongata by 8 or 10 rootlets between the olive and the inferior cerebellar peduncle (Fig. 11-42). It lies below the glossopharyngeal nerve. The nerve passes laterally beneath the cerebellum in the posterior cranial fossa and leaves the skull through the central part of the jugular foramen. Its further course in the neck is described on page 33 .

The **superior vagal sensory ganglion** is situated on the nerve as it passes through the jugular foramen. The **inferior vagal sensory ganglion** lies on the nerve a short distance below the foramen.

ويبرز كلا جذري العصب الوجهي من السطح الأمامي للدماغ بين الحافة السفلية للجسر والبصلة السيسائية (الشكل 11-42)، ويسيران باتجاه الوحشي والأمام في الحفرة القحفية الخلفية مع العصب الدهليزي القوقعي وحتى فتحة صماخ السمع الباطن (الشكل 11-53) وفي أسفل (قاع) الصماخ الباطن يدخل العصب الوجهي ضمن النفق الوجهي ثم يسير نحو الوحشي فوق دهليز التيه (الشكل 11-55) حتى يصل إلى الجدار الأنسي لجوف الطبل (انظر إلى الصفحة 154).

VIII. العصب الدهليزي القوقعي:

يتألف من مجموعتين من الألياف الحسية وهما **الدهليزية والقوقعية**، أما الألياف الدهليزية وهي المسؤولة عن التوازن فهي الإستطالات المركزية للخلايا العصبية الموجودة في **العقدة الدهليزية** التي تتوضع في الجزء الخارجي لصماخ السمع الباطن.

بينما الألياف القوقعية المسؤولة عن السمع فهي الإستطالات المركزية للخلايا العصبية الموجودة في **العقدة الحلزونية للقوقعة.**

وهذان الجزءان يغادران السطح الأمامي للدماغ من المنطقة بين الحافة السفلية للجسر والبصلة السيسائية (الشكل 11-42)، ثم يعبران الحفرة القحفية الخلفية ليدخلا إلى الصماخ السمعي الباطن مع العصب الوجهي (الشكل 11-53).

IX. العصب اللساني البلعومي:

هو عصب حسي حركي، تقوم أليافه الحركية بتعصيب العضلة الإبرية البلعومية، أما أليافه الحركية الإفرازية اللاودية فتعصب الغدة النكفية، وأليافه الحسية (وبما فيها الذوقية) تسير نحو الثلث الخلفي للسان وإلى البلعوم.

ويخرج العصب اللساني البلعومي من السطح الأمامي للقسم العلوي من البصلة السيسائية بثلاث أو أربع جذيرات من المنطقة بين الزيتونة والسويقة المخيخية السفلية (الشكل 11-42). ثم يسير إلى الأمام والوحشي تحت المخيخ في الحفرة القحفية الخلفية ثم يغادر الجمجمة بعبوره نحو الأسفل من خلال الجزء المركزي للثقبة الوداجية، وبقية مسيره في العنق تم وصفه في الصفحة 85.

أما **العقدتان الحسيتان اللسانيتان البلعوميتان العلوية والسفلية** فتتوضعان على العصب وذلك عند مروره عبر الثقبة الوداجية.

X. العصب المبهم:

يتألف من ألياف حركية وأخرى حسية وهو يعصب القلب والقسم الأكبر من السبيلين التنفسي والمعوي.

يخرج العصب من السطح الأمامي للجزء العلوي من البصلة السيسائية بثماني أو عشر جذيرات من المنطقة بين الزيتونة والسويقة المخيخية السفلية (الشكل 11-42)، وهو يتوضع تحت العصب اللساني البلعومي، وبعدها يسير نحو الوحشي تحت المخيخ في الحفرة القحفية الخلفية ثم يغادر الجمجمة من خلال الجزء المركزي للثقبة الوداجية. وبقية مسيره في العنق تم وصفه في الصفحة 33.

وتتوضع **العقدة الحسية المبهمية العلوية** على العصب عند مروره عبر الثقبة الوداجية، أما **العقدة الحسية المبهمية السفلية** فتتوضع على العصب أسفل الثقبة بمسافة قصيرة.

Accessory Nerve

The accessory nerve is a motor nerve. It consists of a small cranial root that is distributed through the branches of the vagus nerve to the muscles of the soft palate, pharynx, and larynx, and a large spinal root that innervates the sternocleidomastoid and trapezius muscles.

The **cranial root** emerges from the anterior surface of the upper part of the medulla oblongata by four or five rootlets between the olive and the inferior cerebellar peduncle (Fig. 11-42). It lies below the vagus nerve. The nerve runs laterally beneath the cerebellum in the posterior cranial fossa and joins the spinal root.

The **spinal root** arises from nerve cells in the anterior gray column of the upper five segments of the cervical part of the spinal cord. The nerve fibers emerge on the lateral surface of the spinal cord and form a nerve trunk. The nerve ascends alongside the spinal cord and enters the skull through the foramen magnum; it then turns laterally to join the cranial root.

They pass through the jugular foramen, and then the cranial portion separates from the spinal root and becomes adherent to the inferior ganglion of the vagus (Fig. 11-9). The fibers of the cranial root are distributed chiefly in the pharyngeal and recurrent laryngeal branches of the vagus.

The spinal root runs backward, crossing the internal jugular vein to reach the upper part of the sternocleidomastoid muscle. Its further course in the neck is described on page 35.

Hypoglossal Nerve

The hypoglossal nerve is the motor nerve supply to all the intrinsic muscles of the tongue and, in addition, the styloglossus, the hyoglossus, and the genioglossus muscles. The nerve emerges as a number of rootlets on the anterior surface of the medulla oblongata between the pyramid and the olive (Fig. 11-42). The nerve runs laterally in the posterior cranial fossa and leaves the skull through the hypoglossal canal. Its further course in the neck is described on page 36.

The cranial nerves, their component parts, their function, and the openings through which they exit from the skull are summarized in Table 11-4.

Orbital Region

The orbits are a pair of bony cavities that contain the eyeballs; their associated muscles, nerves, vessels, and fat; and most of the lacrimal apparatus. The orbital opening is guarded by two thin, movable folds, the eyelids.

EYELIDS

The eyelids are placed in front of the eye, which is protected from injury and excessive light by their closure (Fig. 11-43). The upper eyelid is larger and more mobile than the lower, and they meet each other at the **medial** and **lateral angles.** The **palpebral fissure** is the elliptical opening between the eyelids and is the entrance into the conjunctival sac. When the eye is closed, the upper eyelid completely covers the cornea of the eye. When the eye is open and looking straight ahead, the upper lid just covers the upper margin of the cornea. The lower lid lies just below the cornea when the eye is open and rises only slightly when the eye is closed.

XI. العصب الإضافي:

العصب الإضافي عصب حركي يتألف من جذر قحفي صغير يتوزع من خلال فروع المبهم إلى عضلات الحفاف (الحنك الرخو) والبلعوم والحنجرة وجذر شوكي كبير يعصب العضلة القترائية والعضلة شبه المنحرفة.

الجذر القحفي: يبرز من السطح الأمامي للجزء العلوي من البصلة السيسائية بأربعة أو خمسة جذيرات من المنطقة بين الزيتونة والسويقة المخيخية السفلية (الشكل 11-42). ويتوضع تحت العصب المبهم ثم يسير للوحشي تحت المخيخ في الحفرة القحفية الخلفية لينضم إلى الجذر الشوكي.

أما **الجذر الشوكي،** فينشأ من الخلايا العصبية الموجودة في العمود السنجابي الأمامي للقطع الخمس العلوية للجزء الرقبي من النخاع الشوكي وتبرز أليافه العصبية من السطح الجانبي للنخاع الشوكي لتشكل جذعاً عصبياً. يصعد العصب على طول جانب النخاع ثم يدخل الجمجمة من خلال الثقبة الكبرى ثم لا يلبث أن يدور نحو الوحشي لينضم إلى الجذر القحفي.

وهذان الجذران يسيران عبر الثقبة الوداجية ثم ينفصل الجذر القحفي عن الشوكي ليلتصق مع العقدة السفلية للمبهم (الشكل 11-9). وتتوزع ألياف الجذر القحفي بشكل رئيسي في فروع العصب المبهم البلعومية والحنجرية الراجعة.

ويسير الجذر الشوكي للخلف ليقاطع الوريد الوداجي الباطن ثم ليصل إلى الجزء العلوي للعضلة القترائية وبقية مساره في العنق موصوف في الصفحة 35.

XII. العصب تحت اللسان:

هو عصب حركي يعصب جميع عضلات اللسان الداخلية كما يعصب الإبرية اللسانية واللامية اللسانية والذقنية اللسانية ويخرج العصب على شكل عدد من الجذيرات من السطح الأمامي للبصلة السيسائية في المنطقة بين الهرم والزيتونة (الشكل 11-42) ثم يسير العصب للوحشي في الحفرة القحفية الخلفية ويغادر الجمجمة من خلال النفق تحت اللسان وبقية مساره في العنق تم وصفه في الصفحة 36.

إن كل الأعصاب القحفية والأجزاء المكونة لها ووظائفها والفتحات التي تخرج عبرها من الجمجمة ملخصة في الجدول 11-4.

ناحية الحجاج:

الحجاجان هما جوفان عظميان يحتويان على المقلتين وما يرافقهما من عضلات وأعصاب وأوعية وشحم ومعظم الجهاز الدمعي. وتحرس الفتحة الحجاجية طيتان متحركان هما الجفنان.

♦ الأجفان:

يتوضع الجفنان أمام العين وهما يحميانها عن طريق انغلاقهما من الأذية والضوء الشديد (الشكل 11-43)، ويعتبر الجفن العلوي أكبر وأكثر حركية من الجفن السفلي، ويلتقيان مع بعضهما عند **الزاويتين الأنسية والوحشية** أما **الشق الجفني** فهو عبارة عن فتحة إهليلجية بين الجفنين وهو المدخل إلى كيس الملتحمة. وعندما تكون العين مغلقة يغطي الجفن العلوي القرنية بشكل تام. أما عندما تكون العين مفتوحة وتنظر بشكل مستقيم نحو الأمام فيغطي الجفن العلوي فقط الحافة العلوية للقرنية. ويقع الجفن السفلي أسفل القرنية تماماً عندما تكون العين مفتوحة ويرتفع قليلاً عندما تكون العين مغلقة.

The superficial surface of the eyelids is covered by skin, and the deep surface is covered by a mucous membrane, called the **conjunctiva.** The **eyelashes,** which are short, curved hairs, are present on the free edges of the eyelids (Fig. 11-43). They are arranged in double or triple rows at the mucocutaneous junction. The sebaceous glands (glands of Zeis) open directly into the eyelash follicles. The **ciliary glands** (glands of Moll) are modified sweat glands that open separately between adjacent lashes. The **tarsal glands** are long, modified sebaceous glands that pour their oily secretion onto the margin of the lid; their openings lie behind the eyelashes (Fig. 11-43). This oily material prevents the overflow of tears and helps to make the closed eyelids airtight.

The lateral angle of the palpebral fissure is more acute than the medial angle and lies directly in contact with the eyeball. The more rounded medial angle is separated from the eyeball by a small space, the **lacus lacrimalis,** in the center of which is a small, reddish-yellow elevation, the **caruncula lacrimalis** (Fig. 11-43). A reddish semilunar fold, called the **plica semilunaris,** lies on the lateral side of the caruncle.

Near the medial angle of the eye, the eyelashes and the tarsal glands stop abruptly, and a small elevation, the **papilla lacrimalis,** is present. On the summit of the papilla is a small hole, the **punctum lacrimale,** which leads into the **canaliculus lacrimalis** (Fig. 11-43). The papilla lacrimalis projects into the lacus, and the punctum and canaliculus carry tears down into the nose. (See p.125.)

The **conjunctiva** is a thin mucous membrane that lines the eyelids and is reflected at the **superior** and **inferior fornices** onto the anterior surface of the eyeball (Fig. 11-43). Its epithelium is continuous with that of the cornea. The upper lateral part of the superior fornix is pierced by the ducts of the lacrimal gland. (See p.125.) The conjunctiva thus forms a potential space, the **conjunctival sac,** which is open at the palpebral fissure.

Beneath the eyelid is a groove, the **subtarsal sulcus,** which runs close to and parallel with the margin of the lid (Fig. 11-43). The sulcus tends to trap small foreign particles introduced into the conjunctival sac and is thus clinically important.

The fibrous framework of the eyelids is formed by a membranous sheet, the **orbital septum** (Fig. 11-43). This is attached to the orbital margin, where it is continuous with the periosteum. The orbital septum is thickened at the margins of the lids to form the **tarsal plates,** which are crescentic laminae of dense fibrous tissue, and the superior tarsal plate is the larger. The lateral ends of the plates are attached by a band, the **lateral palpebral ligament,** to a bony tubercle just within the orbital margin. The medial ends of the plates are attached by a band, the **medial palpebral ligament,** to the crest of the lacrimal bone (Fig. 11-43). The tarsal glands are embedded in the posterior surface of the tarsal plates.

The superficial surface of the tarsal plates and the orbital septum are covered by the palpebral fibers of the **orbicularis oculi muscle.** (See Table 11-2, p. 60.) The aponeurosis of insertion of the **levator palpebrae superioris muscle** pierces the orbital septum to reach the anterior surface of the superior tarsal plate and the skin (Fig. 11-43).

يغطى السطح الخارجي للجفنين بالجلد أما السطح العميق فيغطى بغشاء مخاطي يسمى **الملتحمة**، أما **الأهداب** فهي عبارة عن أشعار قصيرة منحنية توجد على الحافتين الحرتين للجفنين (الشكل 11-43) وهي تنتظم في صفين أو ثلاثة عند الوصل المخاطي الجلدي، وتنفتح الغدد الدهنية (غدد زيس) مباشرةً في جريبات الأهداب، أما **الغدد الهدبية** (غدد مول) فهي غدد عرقية معدّلة تنفتح كل واحدة منها بشكل منفصل بين الأهداب المتجاورة. أما **الغدد الجفنية** فهي غدد دهنية معدلة وطويلة تصب مفرزاتها الزيتية في حافة الجفن وتقع فتحاتها خلف الأهداب (الشكل11-43).وإن المادة الزيتية المفرزة تمنع فيضان الدمع وتساعد في جعل الأجفان المغلقة سدودة أمام الهواء.

تكون الزاوية الوحشية للشق الجفني حادة أكثر من الزاوية الأنسية وتقع بتماس مباشر مع المقلة بينما تكون الزاوية الأنسية أكثر استدارةً وتنفصل عن المقلة بمسافة صغيرة هي **البحيرة الدمعية** التي تحوي في مركزها ارتفاع صغير أصفر محمر هو **اللحيمة الدمعية** (الشكل 11-43)، كما يوجد على الجهة الوحشية للحيمة الدمعية طية هلالية محمرة تدعى **الثنية الهلالية**.

وتغيب الأهداب والغدد الجفنية قرب الزاوية الأنسية بشكل مفاجئ، ويتواجد ارتفاع صغير يدعى **الحليمة الدمعية**، وتوجد على ذروة الحليمة الدمعية فتحة صغيرة هي **النقطة الدمعية** التي تؤدي إلى **القنية الدمعية** (الشكل 11-43)، وتتبارز الحليمة الدمعية ضمن البحيرة الدمعية، وتعمل كل من النقطة الدمعية والقنية الدمعية على نقل الدمع نحو الأسفل إلى الأنف (انظر إلى الصفحة 125).

أما **الملتحمة** فهي عبارة عن غشاء مخاطي رقيق يبطن الأجفان وينعكس عند **القبوين العلوي والسفلي** على السطح الأمامي للمقلة (الشكل 11-43)، وتتمادى ظهارتها مع ظهارة القرنية، وتخترق قنوات الغدد الدمعية الجزء الوحشي العلوي للقبو العلوي (انظر الصفحة 125)، وهكذا نجد أن الملتحمة تشكل حيزاً كامناً يدعى **كيس الملتحمة** الذي يكون مفتوحاً عند الشق الجفني.

ويوجد تحت الجفن أخدوداً يسمى **التلم تحت الجفن** يسير قريباً من حافة الجفن وموازياً لها (الشكل 11-43) ويعمل هذا التلم على حجز الجزيئات الأجنبية الصغيرة التي تدخل إلى كيس الملتحمة وبالتالي فهو هام من الناحية السريرية.

ويتشكل الهيكل الليفي للجفنين من صفيحة غشائية تسمى **الحاجز الحجاجي** (الشكل 11-43) ويرتكز على الحافة الحجاجية ويتمادى مع السمحاق. ويتثخن هذا الحاجز الحجاجي عند حافتي الجفنين مشكلاً **الصفيحتين الجفنيتين**. وكل واحدة من هاتين الصفيحتين عبارة عن صفيحة هلالية مؤلفة من نسيج ليفي كثيف، وتكون الصفيحة الجفنية العلوية أكبر من السفلية. وترتكز النهايتان الوحشيتان للصفيحتين على حدبية عظمية تقع ضمن الحافة الحجاجية وذلك بواسطة شريط يسمى **الرباط الجفني الوحشي** أما النهايتان الأنسيتان للصفيحتين فترتكزان بواسطة شريط يسمى **الرباط الجفني الأنسي** على عرف العظم الدمعي (الشكل 11-43)، وتكون الغدد الجفنية منطمرة في السطح الخلفي للصفيحتين الجفنيتين.

ويتغطى السطح الخارجي للصفيحتين الجفنيتين والحاجز الحجاجي بالألياف الجفنية **للعضلة الدويرية العينية** (انظر إلى الجدول 11-2، الصفحة 60)، ويخترق سفاق مرتكز العضلة **الرافعة للجفن العلوي** الحاجز الحجاجي ليصل إلى السطح الأمامي للصفيحة الجفنية العلوية والجلد (الشكل11-43).

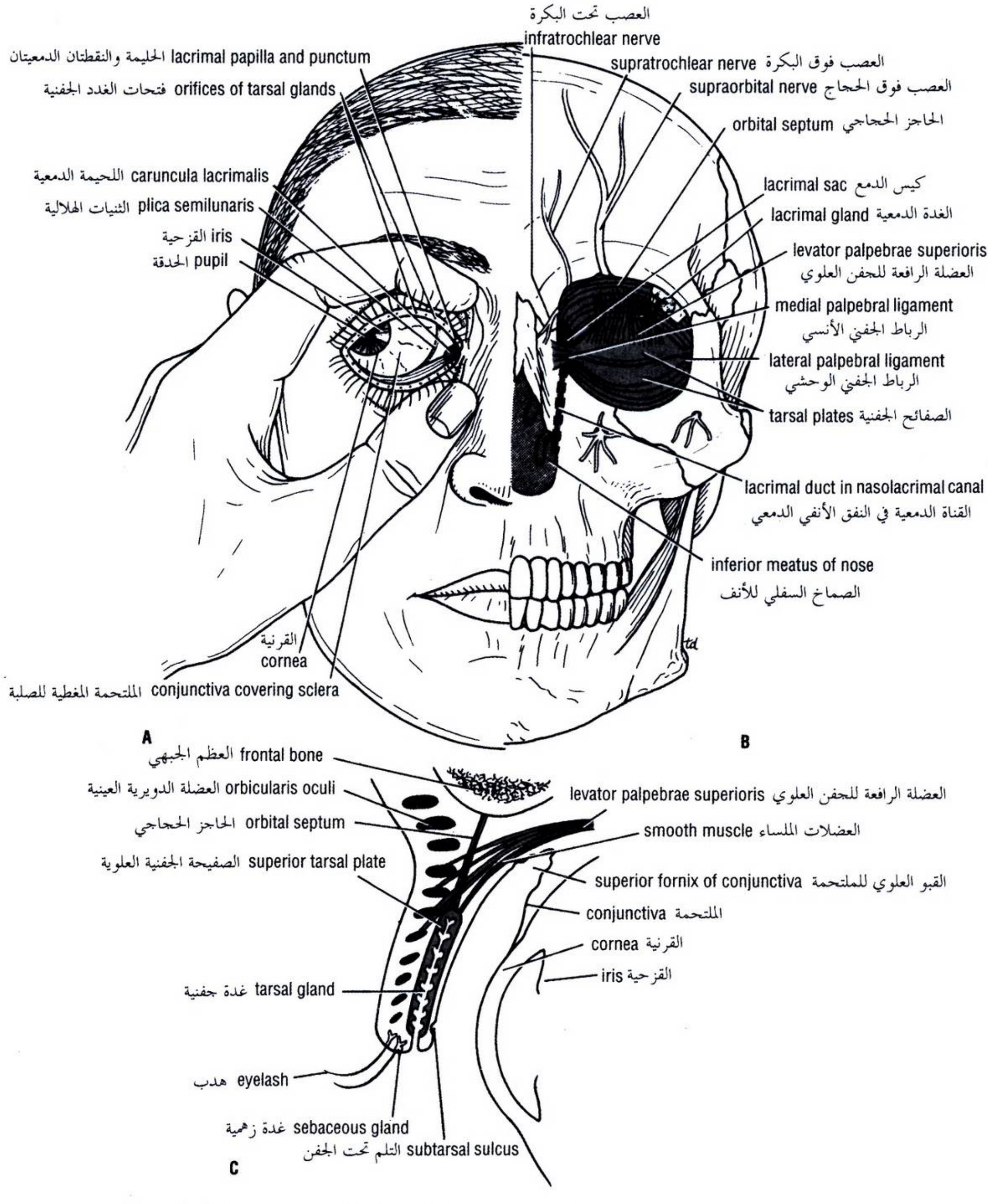


Figure 11-43 **A.** Right eye, with the eyelids separated to show the openings of the tarsal glands, plica semilunaris, caruncula lacrimalis, and puncta lacrimalia. **B.** Left eye, showing the superior and inferior tarsal plates and the lacrimal gland, sac, and duct. Note that a small window has been cut in the orbital septum to show the underlying lacrimal gland and fat (*yellow*). **C.** Sagittal section through the upper eyelid, and the superior fornix of the conjunctiva. Note the presence of smooth muscle in the levator palpebrae superioris.

الشكل (11-43): (A) العين اليمنى مع فتح الأجفان لإظهار الغدد الجفنية والثنيات الهلالية واللحيمة الدمعية والنقطة الدمعية (B) العين اليسرى ويظهر فيها الصفيحتان الجفنيتان العلوية والسفلية والغدة الدمعية وكيس الدمع والقناة الدمعية، ولاحظ أنه قد تم قطع نافذة صغيرة في الحاجز الحجاجي لإظهار الغدة الدمعية والشحم الذي تحته. (C) مقطع سهمي في الجفن العلوي والقبو العلوي للملتحمة، لاحظ وجود عضلات ملساء في العضلة الرافعة للجفن العلوي.

Movements of the Eyelids

The position of the eyelids at rest depends on the tone of the orbicularis oculi and the levator palpebrae superioris muscles and the position of the eyeball. The eyelids are closed by the contraction of the orbicularis oculi and the relaxation of the levator palpebrae superioris muscles. The eye is opened by the levator palpebrae superioris raising the upper lid. On looking upward, the levator palpebrae superioris contracts, and the upper lid moves with the eyeball. On looking downward, both lids move, the upper lid continues to cover the upper part of the cornea, and the lower lid is pulled downward slightly by the conjunctiva, which is attached to the sclera and the lower lid.

LACRIMAL APPARATUS

Lacrimal Gland

The lacrimal gland consists of a large **orbital part** and a small **palpebral part,** which are continuous with each other around the lateral edge of the aponeurosis of the levator palpebrae superioris. It is situated above the eyeball in the anterior and upper part of the orbit posterior to the orbital septum (Fig. 11-43). About 12 ducts open from the lower surface of the gland into the lateral part of the superior fornix of the conjunctiva.

Nerve Supply

The parasympathetic secretomotor nerve supply is derived from the **lacrimal nucleus** of the facial nerve. The preganglionic fibers reach the pterygopalatine ganglion (sphenopalatine ganglion) via the nervus intermedius and its great petrosal branch and via the nerve of the pterygoid canal. The postganglionic fibers leave the ganglion and join the maxillary nerve. They then pass into its zygomatic branch and the zygomaticotemporal nerve. They reach the lacrimal gland within the lacrimal nerve.

The sympathetic postganglionic fibers travel in the internal carotid plexus, the deep petrosal nerve, the nerve of the pterygoid canal, the maxillary nerve, the zygomatic nerve, the zygomaticotemporal nerve, and finally the lacrimal nerve.

Lacrimal Ducts

The tears circulate across the cornea and accumulate in the **lacus lacrimalis.** From here, the tears enter the **canaliculi lacrimales** through the **puncta lacrimalia.** The canaliculi lacrimales pass medially and open into the **lacrimal sac** (Fig. 11-43), which lies in the lacrimal groove behind the medial palpebral ligament and is the upper blind end of the nasolacrimal duct.

The **nasolacrimal duct** is about 1/2 inch (1.3 cm) long and emerges from the lower end of the lacrimal sac (Fig. 11-43). The duct descends downward, backward, and laterally in an osseous canal and opens into the inferior meatus of the nose. The opening is guarded by a fold of mucous membrane known as the **lacrimal fold.** This prevents air from being forced up the duct into the lacrimal sac on blowing the nose.

I. حركات الأجفان:

إن وضعية الأجفان في وقت الراحة تعتمد على مقوية العضلة الدويرية العينية والعضلة الرافعة للجفن العلوي وعلى وضعية المقلة. وتنغلق الأجفان بتقلص الدويرية العينية واسترخاء العضلة الرافعة للجفن العلوي، وتنفتح العين عند رفع الجفن العلوي بواسطة رافعة الجفن العلوي. عند النظر للأعلى تتقلص العضلة الرافعة للجفن العلوي ويتحرك الجفن العلوي مع المقلة. أما عند النظر للأسفل فيتحرك كلا الجفنين حيث يمتد الجفن العلوي لتغطية القسم العلوي للقرنية بينما ينسحب الجفن السفلي قليلاً نحو الأسفل بواسطة الملتحمة المرتكزة على الصلبة والجفن السفلي.

♦ جهاز الدمع:

I. الغدة الدمعية:

تتألف الغدة الدمعية من **جزء حجاجي** كبير **وجزء جفني** صغير ويتمادى أحدهما مع الآخر حول الحافة الوحشية لسفاق العضلة الرافعة للجفن العلوي. وتتوضع هذه الغدة فوق المقلة في الجزء الأمامي العلوي للحجاج وذلك خلف الحاجز الحجاجي (الشكل 11-43)، وتنفتح حوالي 12 قناة تصدر عن السطح السفلي للغدة على الجزء الوحشي من القبو العلوي للملتحمة.

II. تعصيب الغدة الدمعية:

التعصيب الحركي الإفرازي اللاودي يأتي من **النواة الدمعية** للعصب الوجهي، وتصل الألياف قبل العقدة إلى العقدة الجناحية الحنكية (العقدة الوتدية الحنكية) عن طريق العصب الوسطاني وفرعه الصخري الكبير وعن طريق عصب النفق الجناحي، أما الألياف بعد العقدة فتغادر العقدة لتنضم إلى العصب الفكي العلوي ولتسير بعدها في فرعه الوجني وفي العصب الوجني الصدغي وفي النهاية تصل إلى الغدة الدمعية عن طريق العصب الدمعي.

تسير الألياف الودية بعد العقدة في الضفيرة السباتية الباطنة والعصب الصخري العميق وعصب النفق الجناحي وعصب الفك العلوي والعصب الوجني الصدغي وأخيراً العصب الدمعي.

III. القنوات الدمعية:

تمر الدموع على القرنية ثم تتراكم في **البحيرة الدمعية** ومن هنا تمر الدموع عبر **النقطة الدمعية** إلى **القنية الدمعية** وتسير هذه القنية الدمعية نحو الأنسي لتنفتح على **كيس الدمع** (الشكل 11-43)، وهو يتوضع في الأخدود الدمعي خلف الرباط الجفني الأنسي وهو يعتبر النهاية العلوية العمياء للقناة الأنفية الدمعية.

القناة الأنفية الدمعية تقيس حوالي 0.5 بوصة (1.3 سم) وهي تخرج من النهاية السفلية لكيس الدمع (الشكل 11-43)، وتنزل القناة نحو الأسفل والخلف والوحشي ضمن نفق عظمي لتنفتح على الصماخ الأنفي السفلي. ويحرس هذه الفتحة طية من الغشاء المخاطي تدعى **الطية الدمعية**، وتمنع هذه الطية اندفاع الهواء للأعلى عبر القناة إلى كيس الدمع عند تنظيف الأنف "التمخيط".

The Orbit

DESCRIPTION

The orbit is a pyramidal cavity with its base in front and its apex behind (Fig. 11-44). The **orbital margin** is formed above by the frontal bone, which is notched or canalized for the passage of the supraorbital nerve and vessels. The lateral margin is formed by the processes of the frontal and zygomatic bones. The inferior margin is formed by the zygomatic bone and the maxilla. The medial margin is formed by the processes of the maxilla and the frontal bone.

The **roof** of the orbit is formed by the orbital plate of the frontal bone, which separates the orbital cavity from the anterior cranial fossa and the frontal lobe of the cerebral hemisphere. The **lateral wall** is composed of the zygomatic bone and the greater wing of the sphenoid (Fig. 11-44). The **floor** is formed by the orbital plate of the maxilla, which separates the orbital cavity from the maxillary sinus. The **medial wall** consists, from before backward, of the frontal process of the maxilla, the lacrimal bone, the orbital plate of the ethmoid (which separates the orbital cavity from the ethmoid sinuses), and the body of the sphenoid.

OPENINGS INTO THE ORBITAL CAVITY

Orbital Opening

The orbital opening lies anteriorly (Fig. 11-44). About one-sixth of the eye is exposed; the remainder is protected by the walls of the orbit.

Supraorbital Notch (Foramen)

The supraorbital notch is situated on the superior orbital margin (Fig. 11-44). It transmits the supraorbital nerve and blood vessels.

Infraorbital Groove and Canal

The infraorbital groove and canal are situated on the floor of the orbit in the orbital plate of the maxilla (Fig. 11-46); they transmit the infraorbital nerve (a continuation of the maxillary nerve) and blood vessels.

Nasolacrimal Canal

The nasolacrimal canal is located anteriorly on the medial wall; it communicates with the inferior meatus of the nose (Fig. 11-43). It transmits the nasolacrimal duct.

Inferior Orbital Fissure

The inferior orbital fissure is located posteriorly between the maxilla and the greater wing of the sphenoid (Fig. 11-44); it communicates with the pterygopalatine fossa. It transmits the maxillary nerve and its zygomatic branch, the inferior ophthalmic vein, and sympathetic nerves.

Superior Orbital Fissure

The superior orbital fissure is located posteriorly between the greater and lesser wings of the sphenoid (Fig. 11-44); it communicates with the middle cranial fossa. It transmits the lacrimal nerve, the frontal nerve, the trochlear nerve, and oculomotor nerve (upper and lower divisions), the abducent nerve, the nasociliary nerve, and the superior ophthalmic vein.

الحجاج:

♦ وصف الحجاج:

الحجاج هو جوف هرمي قاعدته في الأمام وذروته في الخلف (الشكل 11-44). وتتشكل **الحافة الحجاجية** في الأعلى من العظم الجبهي المثلم أو المقنّى ليسمح بمرور العصب والأوعية فوق الحجاجية. أما الحافة الوحشية فتتشكل من ناتئا العظمين الجبهي والوجني وتتشكل الحافة السفلية من العظمان الوجني والفكي العلوي وتتشكل الحافة الأنسية من ناتئا العظمين الفكي العلوي والجبهي. أما **سقف** الحجاج فتشكله الصفيحة الحجاجية للعظم الجبهي التي تفصل جوف الحجاج عن الحفرة القحفية الأمامية والفص الجبهي لنصف الكرة المخية، ويتشكل كذلك **الجدار الوحشي** من العظم الوجني والجناح الكبير للوتدي (الشكل 11-44) أما **الأرضية** فتتشكل من الصفيحة الحجاجية لعظم الفك العلوي التي تفصل جوف الحجاج عن الجيب الفكي العلوي. كما يتشكل **الجدار الأنسي** من الأمام إلى الخلف من الناتئ الجبهي للفك العلوي ثم العظم الدمعي ثم الصفيحة الحجاجية للعظم الغربالي (التي تفصل جوف الحجاج عن الجيوب الغربالية)، ثم جسم العظم الوتدي.

♦ الفتحات الموجودة في جوف الحجاج:

I. الفتحة الحجاجية:

تقع الفتحة الحجاجية في الأمام (الشكل 11-44)، وتقريباً يكون سدس العين مكشوفاً من خلالها والباقي يكون محمياً بجدران الحجاج.

II. الثلمة (الثقبة) فوق الحجاج:

وهي تقع على الحافة الحجاجية العلوية (الشكل 11-44)، ويمر خلالها كل من العصب والأوعية فوق الحجاج.

III. الأخدود والنفق تحت الحجاج:

يتوضعان على أرضية الحجاج وذلك في الصفيحة الحجاجية لعظم الفك العلوي (الشكل 11-46)، ويمر خلالهما العصب تحت الحجاج (وهو عبارة عن تمادي العصب الفكي العلوي)، وكذلك الأوعية الدموية تحت الحجاج.

IV. القناة الأنفية الدمعية:

تتوضع في الأمام على الجدار الأنسي وتتصل مع صماخ الأنف السفلي (الشكل 11-43)، وتمر فيها القناة الأنفية الدمعية.

V. الشق الحجاجي السفلي:

يتوضع في الخلف بين العظم الفكي العلوي والجناح الكبير للوتدي (الشكل 11-44)، وهو يتصل بالحفرة الجناحية الحنكية، ويمر فيها العصب الفكي العلوي وفرعه الوجني والوريد العيني السفلي والأعصاب الودية.

VI. الشق الحجاجي العلوي:

يتوضع في الخلف بين الجناحين الكبير والصغير للعظم الوتدي (الشكل 11-44)، وهو يتصل بالحفرة القحفية الوسطى ويمر عبره كل من العصب الدمعي والعصب الجبهي والعصب البكري والعصب المحرك العيني (الإنقسامين العلوي والسفلي منه)، والعصب المبعد والعصب الأنفي الهدبي والوريد العيني العلوي.

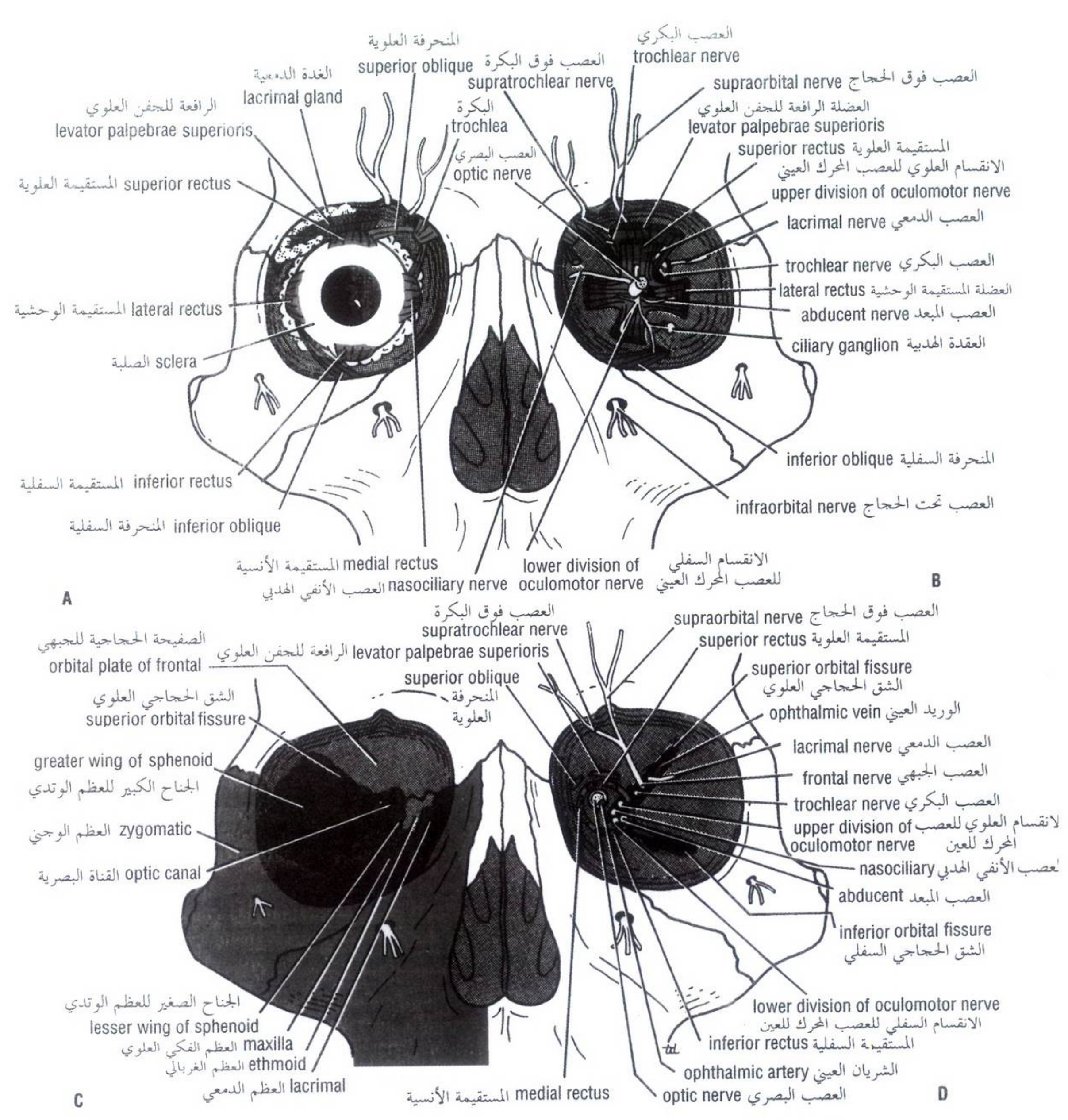


Figure 11-44 A. Right eyeball exposed from in front. B. Muscles and nerves of the left orbit as seen from in front. C. Bones forming the walls of the right orbit. D. The optic canal and the superior and inferior orbital fissures on the left side.

الشكل (11-44): (A) المقلة اليمنى مكشوفة من الأمام. (B) عضلات وأعصاب الحجاج الأيسر كما تبدو من الأمام، (C) العظام المشكلة لجدران الحجاج الأيمن. (D) القناة البصرية والشقان الحجاجيان العلوي والسفلي في الجانب الأيسر.

Optic Canal

The optic canal is located posteriorly in the lesser wing of the sphenoid (Fig. 11-44); it communicates with the middle cranial fossa. It transmits the optic nerve and the ophthalmic artery.

Zygomaticotemporal and Zygomaticofacial Foramina

These are two small openings in the lateral wall that transmit the zygomaticotemporal and the zygomaticofacial nerves, respectively. These nerves are sensory to the skin of the face.

Anterior and Posterior Ethmoidal Foramina

The ethmoidal foramina are located on the medial wall in the ethmoid bone; they transmit the anterior and posterior ethmoidal nerves, respectively.

ORBITAL FASCIA

The orbital fascia is the periosteum of the bones that form the walls of the orbit. It is loosely attached to the bones and is continuous through the foramina and fissures with the periosteum covering the outer surfaces of the bones. In the case of the superior orbital fissure, the optic canal, and the anterior ethmoidal canal, it becomes continuous with the endosteal layer of the dura mater. The **muscle of Müller,** or **orbitalis muscle,** is a thin layer of smooth muscle that bridges the inferior orbital fissure. It is supplied by sympathetic nerves, and its function is unknown.

MUSCLES OF THE ORBIT

The muscles of the orbit are the levator palpebrae superioris, the four recti, and the two oblique muscles.

Levator Palpebrae Superioris (Figs. 11-43, 11-44, and 11-45)

- **Origin:** From the undersurface of the lesser wing of the sphenoid bone, above the optic canal.
- **Insertion:** It is a flat muscle that widens as it passes forward. It ends anteriorly in a wide aponeurosis, which splits into two lamellae. The superior lamella is inserted into the anterior surface of the superior tarsal plate and into the skin of the upper lid. The ***inferior lamella contains smooth muscle fibers,*** which are attached to the upper margin of the superior tarsal plate.
- **Nerve supply:** Oculomotor nerve. The smooth muscle fibers are innervated by sympathetic nerves from the superior cervical sympathetic ganglion.
- **Action:** The levator palpebrae superioris raises the upper lid. Stimulation of the sympathetic innervation results in further elevation of the lid. Division of the oculomotor nerve causes severe drooping of the upper lid (ptosis); division of the cervical sympathetic paralyzes the smooth muscle and also causes drooping of the upper lid.

The Recti (Figs. 11-44, 11-45, and 11-46)

- **Origin:** The four recti arise from a fibrous ring called the **common tendinous ring** (Fig. 11-44). It is a thickening of the periosteum. The ring surrounds the optic canal and bridges the superior orbital fissure. The superior rectus arises from the upper part of the ring, the inferior rectus arises from the lower part of the ring, and the medial rectus arises from the medial part of the ring. The lateral rectus arises by two heads from the lateral part of the ring.

VII. القناة البصرية:

تتوضع خلفياً في الجناح الصغير للعظم الوتدي (الشكل 11-44)، وهي تتصل بالحفرة القحفية الوسطى ويمر خلالها العصب البصري والشريان العيني.

VIII. الثقبة الوجنية الصدغية والثقبة الوجنية الوجهية:

هما فتحتان صغيرتان في الجدار الوحشي للحجاج ويمر فيهما كل من العصبين الوجني الصدغي والوجني الوجهي على التوالي وهما عصبان حسيان يعصبان جلد الوجه.

IX. الثقبتان الغرباليتان الأمامية والخلفية:

هما فتحتان تتوضعان على الجدار الأنسي في العظم الغربالي ويمر خلالهما العصبين الغرباليين الأمامي والخلفي على التسلسل.

♦ اللفافة الحجاجية:

اللفافة الحجاجية هي سمحاق العظام المشكلة لجدران الحجاج. ترتكز بشكل رخو على العظام، وتتواصل من خلال الثقوب والشقوق مع السمحاق المغطي للسطوح الخارجية لهذه العظام. في حالة الشق الحجاجي العلوي والقناة البصرية والنفق الغربالي الأمامي فإن اللفافة الحجاجية تتواصل مع الطبقة السمحاقية الباطنة للأم الجافية. **عضلة مولر أو العضلة الحجاجية** هي طبقة رقيقة من العضلات الملساء تشكل جسراً فوق الشق الحجاجي السفلي، وتعصيب هذه العضلة ودي، ووظيفتها مجهولة.

♦ عضلات الحجاج:

عضلات الحجاج هي: العضلة الرافعة للجفن العلوي، العضلات المستقيمة الأربعة، والعضلتان المنحرفتان.

I. الرافعة للجفن العلوي: (الأشكال 11-43، 44، 45).

- **المنشأ:** من السطح السفلي للجناح الصغير للعظم الوتدي، فوق القناة البصرية.
- **المرتكز:** الرافعة للجفن العلوي هي عضلة مسطحة تعرض لدى مسيرها نحو الأمام. تنتهي في الأمام بسفاق عريض ينشطر إلى صفيحتين، ترتكز الصفيحة العلوية السطح على الأمامي للصفيحة الجفنية العلوية وعلى جلد الجفن العلوي. ***تحتوي الصفيحة السفلية على ألياف عضلية ملساء*** ترتكز على الحافة العلوية للصفيحة الجفنية العلوية.
- **التعصيب:** من العصب المحرك للعين. تستمد الألياف العضلية الملساء تعصيبها الودي من العقدة الودية الرقبية العلوية.
- **العمل:** العضلة الرافعة للجفن العلوي ترفع الجفن العلوي، تنبيه التعصيب الودي يؤدي إلى رفع إضافي للجفن العلوي. قطع العصب المحرك للعين يؤدي إلى تدل شديد للجفن العلوي (إطراقه) أما قطع التعصيب الودي فيؤدي إلى شلل في الألياف العضلية الملساء محدثاً أيضاً تدلي للجفن العلوي.

II. المستقيمات: (الأشكال 11-44، 45، 46).

- **المنشأ:** تنشأ المستقيمات الأربع من حلقة ليفية تدعى **الحلقة الوترية المشتركة** (الشكل 11-44)، ناجمة عن تسمك السمحاق. تحيط الحلقة بالقناة البصرية وتشكل جسراً فوق الشق الحجاجي العلوي. تنشأ المستقيمة العلوية من الجزء العلوي للحلقة، والسفلية من الجزء السفلي، والأنسية من الجزء الأنسي والوحشية برأسين من الجزء الوحشي.

- **Insertion:** As each rectus muscle passes forward, it becomes wider and diverges from its neighbor. Together, they form a muscular cone that encloses the optic nerve and the posterior part of the eyeball. The tendon of each muscle pierces the fascial sheath of the eyeball (see below) and is inserted into the sclera about 6 mm behind the margin of the cornea.
- **Nerve supply:** The superior, inferior, and medial recti are supplied by the oculomotor nerve; the lateral rectus is supplied by the abducent nerve.
- **Actions:** The lateral rectus rotates the eyeball so that the cornea looks laterally (Figs. 11-47 and 11-49). The medial rectus rotates the eyeball so that the cornea looks medially (Figs. 11-47 and 11-49).

Because the superior and inferior recti are inserted on the medial side of the vertical axis of the eyeball, they not only raise and depress the cornea, respectively, but also **rotate it medially** (Figs. 11-47 and 11-49). For the superior rectus muscle to raise the cornea directly upward, the inferior oblique must assist; and for the inferior rectus to depress the cornea directly downward, the superior oblique must assist. (See text on action of the oblique muscles.)

Superior Oblique (Figs. 11-44, 11-45, and 11-46)

- **Origin:** From the body of the sphenoid bone.
- **Insertion:** Its rounded belly passes forward and gives way to a slender tendon, which passes through a fibrocartilaginous pulley attached to the frontal bone. The tendon now turns backward and laterally, pierces the fascial sheath of the eyeball, and is inserted into the sclera beneath the superior rectus. It is attached to the sclera behind the coronal equator of the eyeball, and the line of pull of the tendon passes medial to the vertical axis.
- **Nerve supply:** Trochlear nerve.
- **Action:** The superior oblique rotates the eyeball (Figs. 11-48 and 11-49) so that the cornea looks *(1)* downward and *(2)* laterally. (See text on action with the inferior rectus muscle.)

Inferior Oblique (Figs. 11-44 and 11-46)

- **Origin:** From the anterior part of the floor of the orbit.
- **Insertion:** The narrow muscle passes backward and laterally below the inferior rectus. It is inserted into the sclera behind the coronal equator, and the line of pull of the tendon passes medial to the vertical axis.
- **Nerve supply:** Oculomotor nerve.
- **Action:** The inferior oblique (Figs. 11-48 and 11-49) rotates the eyeball so that the cornea looks *(1)* upward and *(2)* laterally. (See text on action with the superior rectus muscle.)

The extraocular muscles, their nerve supply, and their actions are summarized in Table 11-5.

Clinical Testing for the Actions of theSuperior and Inferior Recti and the Superior and Inferior Oblique Muscles

Because the actions of the superior and inferior recti and the superior and inferior oblique muscles are complicated when a patient is asked to look vertically upward or vertically downward, the physician tests the eye movements where the single action of each muscle predominates.

- **المرتكز**: تتسع كل عضلة مستقيمة لدى مسيرها نحو الأمام، وتتباعد عن جاراتها. تشكل العضلات مجتمعة مخروطاً عضلياً يغلف العصب البصري، والجزء الخلفي للمقلة، يخترق كل وتر من أوتار العضلات الغمد اللفافي للمقلة (انظر أدناه)، ويرتكز على الصلبة على بعد حوالي 6 ملم خلف حافة القرنية.
- **التعصيب**: المستقيمات العلوية والسفلية والأنسية تأخذ تعصيبها من العصب المحرك للعين والمستقيمة الوحشية من العصب المبعد.
- **العمل**: تقوم المستقيمة الوحشية بتدوير المقلة بحيث تنظر القرنية نحو الوحشي (الأشكال 11-47 و49)، أما المستقيمة الأنسية فتدير المقلة بحيث تنظر القرنية نحو الأنسي (الأشكال 11-37 و49).

وبما أن المستقيمتين العلوية والسفلية ترتكزان على الجانب الأنسي للمحور العمودي للمقلة فهما لا ترفعان وتخفضان – على التعاقب- القرنية فقط بل أيضاً **تديرانها نحو الأنسي** (الشكلان 11- 47 و49) لكي ترفع المستقيمة العلوية القرنية نحو الأعلى بشكل مباشر يتوجب على العضلة المنحرفة السفلية مساعدتها ولكي تخفض المستقيمة السفلية القرنية للأسفل بشكل مباشر يتوجب على العضلة المنحرفة العلوية مساعدتها (راجع عمل العضلات المنحرفة).

III. المنحرفة العلوية: (الأشكال 11-44، 45، 46).

- **المنشأ**: من جسم العظم الوتدي.
- **المرتكز**: يسير بطنها المدور نحو الأمام ليعطي وتراً نحيلاً يمر من خلال بكرة ليفية غضروفية مرتكزة على العظم الجبهي. هنا يدور الوتر للخلف والوحشي ليخترق الغمد اللفافي للمقلة ويرتكز على الصلبة تحت المستقيمة العلوية. يرتكز الوتر على الصلبة خلف خط الاستواء الإكليلي للمقلة. ويسير خط سحب الوتر إلى الأنسي من المحور العمودي.
- **التعصيب**: العصب البكري.
- **العمل**: تدير المنحرفة العلوية المقلة (الشكلان 11- 48 و49)، بحيث تجعل القرنية تنظر (1) للأسفل و (2) الوحشي (راجع عمل العضلة المستقيمة السفلية).

IV. المنحرفة السفلية: (الشكلان 11-44، 46)

- **المنشأ**: من الجزء الأمامي لأرضية الحجاج.
- **المرتكز**: تسير العضلة الضيقة للخلف والوحشي أسفل المستقيمة السفلية، وترتكز على الصلبة خلف خط الاستواء الإكليلي، يسير خط سحب الوتر إلى الأنسي من المحور العمودي.
- **التعصيب**: العصب المحرك للعين.
- **العمل**: تدير المنحرفة السفلية المقلة (الشكلان 11-48، 49)، بحيث تجعل القرنية تنظر (1) للأعلى و (2) الوحشي (راجع عمل العضلة المستقيمة العلوية).

إن كل عضلات خارج المقلة وتعصيبها وعملها يلخص في الجدول 11-5.

V. الإختبار السريري لعمل العضلتين المستقيمتين العلوية والسفلية، والعضلتين المنحرفتين العلوية والسفلية:

تتداخل أعمال العضلتين المستقيمتين العلوية والسفلية والعضلتين المنحرفتين العلوية والسفلية بشكل معقد عندما ينظر المريض نحو الأعلى أو الأسفل بشكل عمودي، لذا يفحص الطبيب حركات العين بحيث يكون الفعل المفرد لكل عضلة هو المسيطر.

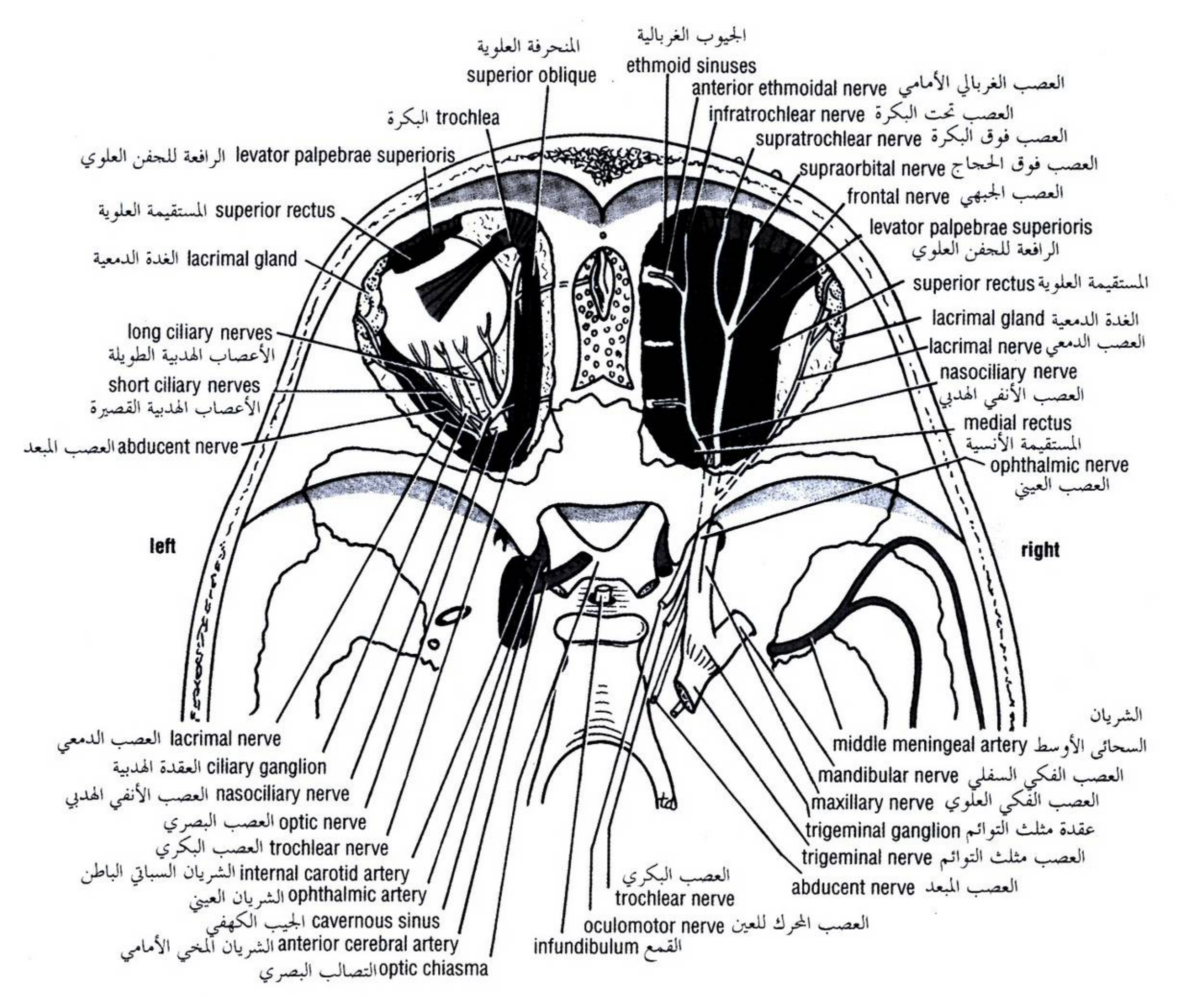


Figure 11-45 Right and left orbital cavities viewed from above. The roof of the orbit, formed by the orbital plate of the frontal bone, has been removed from both sides. On the left side, the levator palpebrae superioris and the superior rectus muscles have also been removed to expose the underlying structures.

الشكل (11-45): الجوفان الحجاجيان الأيمن والأيسر كما يبدوان من الأعلى. تم في الجانبين إزالة سقف الحجاج الذي تشكله الصفيحة الحجاجية للعظم الجبهي. وفي الجانب الأيسر تمت إزالة الرافعة للجفن العلوي والمستقيمة العلوية أيضا لكشف البنى التي تحتهما.

The origins of the superior and inferior recti are situated about 23° medial to their insertions, and, therefore, when the patient is asked to turn the cornea laterally, these muscles are placed in the optimum position to raise (superior rectus) or lower (inferior rectus) the cornea.

Using the same rationale, the superior and inferior oblique muscles can be tested. The pulley of the superior oblique and the origin of the inferior oblique muscles lie medial and anterior to their insertions. The physician tests the action of these muscles by asking the patient first to look medially, thus placing these muscles in the optimum position to lower (superior oblique) or raise (inferior oblique) the cornea. In other words, when you ask a patient to look medially and downward at the tip of his or her nose, you are testing the superior oblique at its best position. Conversely, by asking the patient to look medially and upward, you are testing the inferior oblique at its best position.

يقع منشأ كل من العضلتين المستقيمتين العلوية والسفلية أنسي مرتكزيهما بحوالي 23 درجة، لذا تكون هاتان العضلتان في الوضع الأمثل لرفع القرنية (المستقيمة العلوية)، أو خفضها (المستقيمة السفلية)، عندما يدير المريض قرنيته نحو الوحشي.

باستخدام نفس المنطق السابق يمكن فحص العضلتين المنحرفتين العلوية والسفلية. بكرة المنحرفة العلوية ومنشأ المنحرفة السفلية يتوضعان أنسي وأمام مرتكزيهما، يفحص الطبيب عمل هاتين العضلتين بأن يطلب من المريض النظر نحو الأنسي، أي أنه يضع هاتين العضلتين في الوضع الأمثل لخفض القرنية (المنحرفة العلوية)، ورفعها (المنحرفة السفلية)، بتعبير آخر: عندما تطلب من المريض أن ينظر للأنسي والأسفل نحو ذروة أنفه فأنت تفحص المنحرفة العلوية في أفضل وضع لها، وبشكل معاكس عندما تطلب منه أن ينظر للأنسي والأعلى فأنت تفحص المنحرفة السفلية في أفضل وضع لها.



Figure 11-46 Muscles and nerves of the right orbit viewed from the lateral side. The maxillary nerve and the pterygopalatine ganglion are also shown.

الشكل (11-46): عضلات وأعصاب الحجاج الأيمن كما تبدو من الجانب الوحشي. تم إظهار العصب الفكي العلوي والعقدة الجناحيـــة الحنكيـــة أيضاً.

Because the lateral and medial recti are simply placed relative to the eyeball, asking the patient to turn his or her cornea directly laterally tests the lateral rectus and turning the cornea directly medially tests the medial rectus.

بما أن العضلتين المستقيمتين الأنسـية والوحشـية ترتكـزان بشـكل بسـيط نوعاً ما على المقلة فإنه يمكن تحري المستقيمة الوحشية بالطلب من المريض أن يدير قرنيته نحو الوحشي مباشرة. والمستقيمة الأنسية بـالطلب منـه أن يدير قرنيته نحو الأنسي مباشرة.

The cardinal positions of the eyes and the actions of the recti and oblique muscles are shown in Figure 11-50.

إن الوضعيات الرئيسية للعينين مـع عمـل كـل مـن العضـلات المستقيمة والمنحرفة العينية موجودة في الشكل11-50.

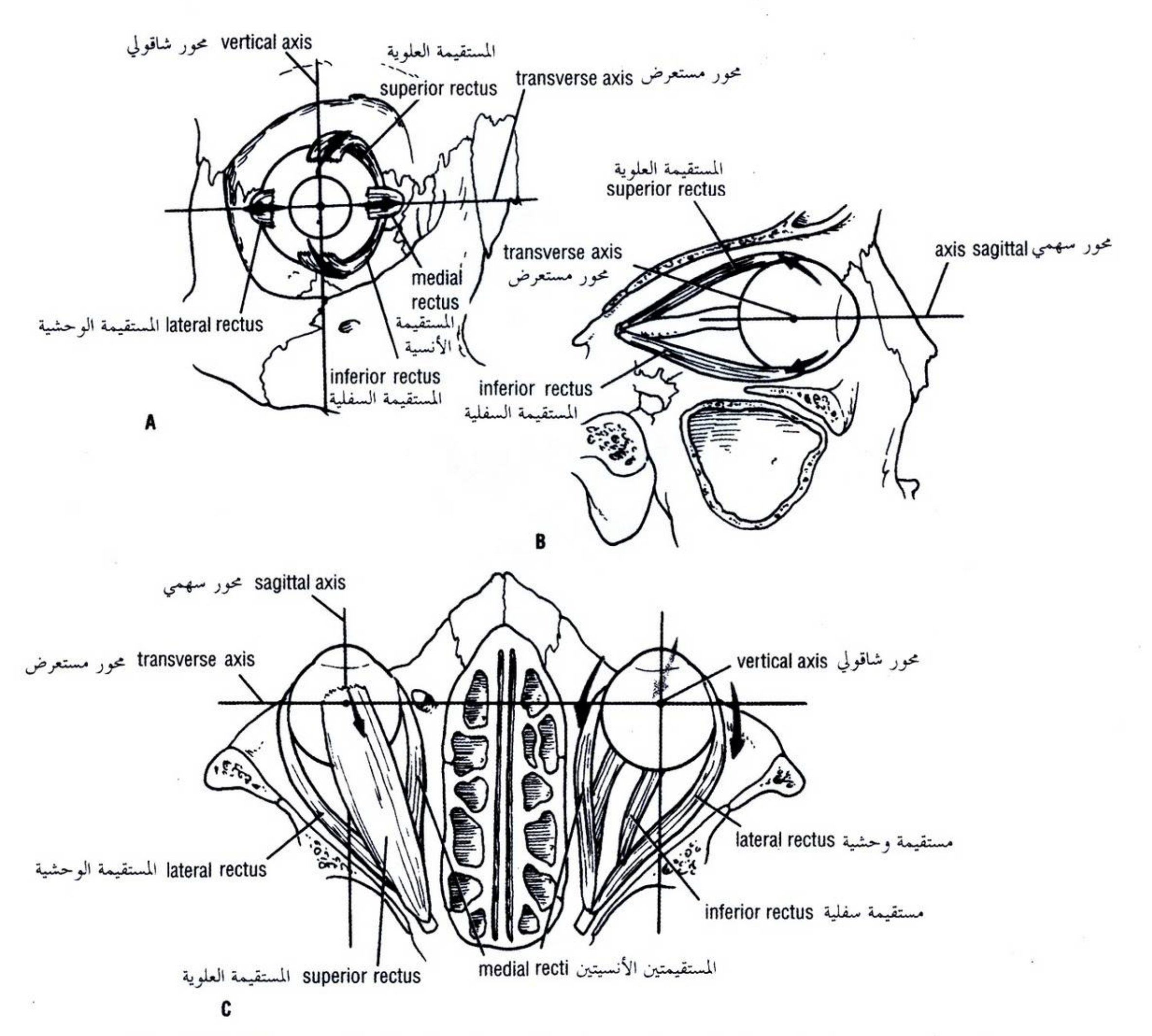


Figure 11-47 Diagrams showing the actions of the four recti muscles in producing movements of the eyeball.

الشكل (11-47): رسوم تخطيطية تظهر عمل العضلات المستقيمة الأربعة في إجراء حركات المقلة.

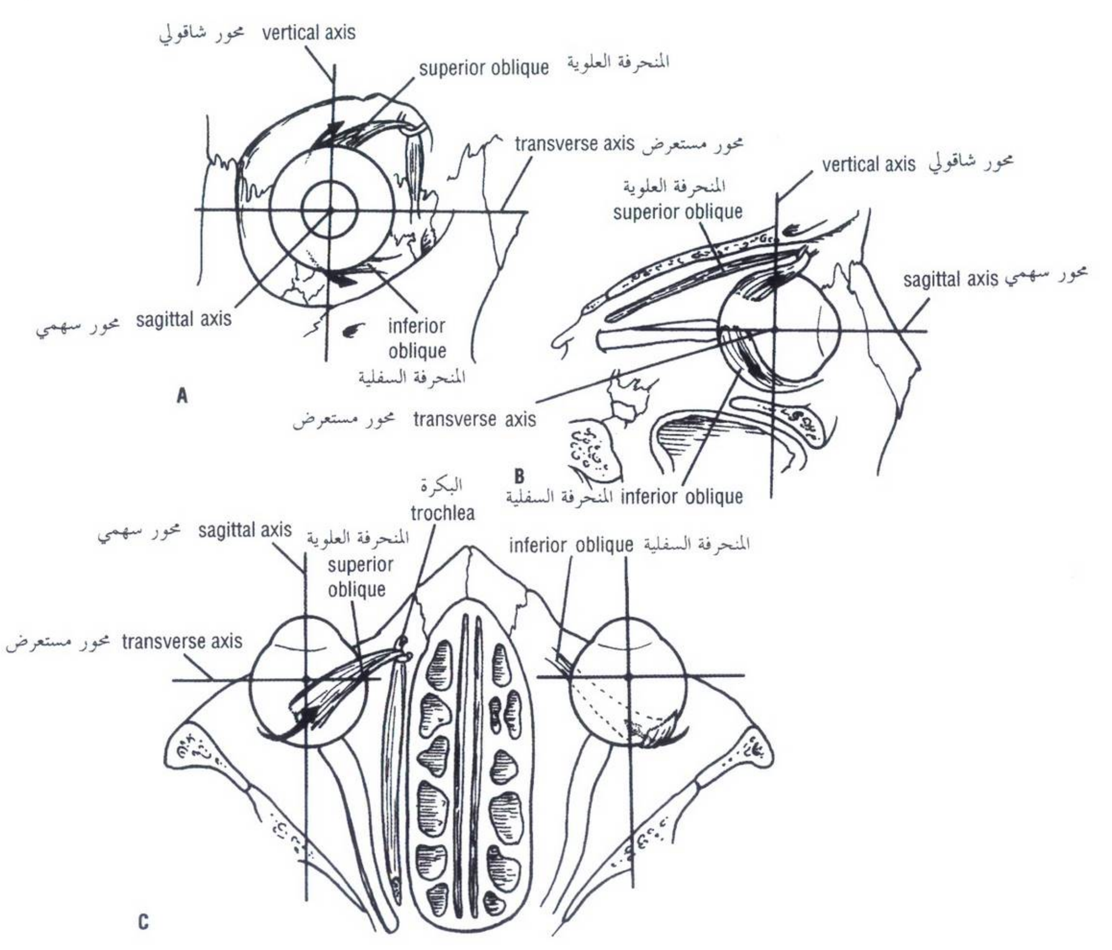


Figure 11-48 Diagrams showing the actions of the superior and inferior oblique muscles in producing movements of the eyeball.

الشكل (11-48): رسوم تخطيطية تظهر عمل العضلتين المنحرفة العلوية والمنحرفة السفلية في إجراء حركات المقلة.

الجدول (11-5): عضلات المقلة والأجفان.

اسم العضلة	المنشأ	الإرتكاز	التعصيب	العمل
- عضلات المقلة الخارجية (عضلات مخططة هيكلية):				
المستقيمة العلوية	من الحلقة الوترية الموجودة على الجدار الخلفي للجوف الحجاجي	على السطح العلوي للمقلة مباشرة خلف الوصل القرني الصلبي	من المحرك للعين (القحفي الثالث)	ترفع القرنية للأعلى والأنسي
المستقيمة السفلية	من الحلقة الوترية الموجودة على الجدار الخلفي لجوف الحجاج	على السطح السفلي للمقلة خلف الوصل الصلبي القرني مباشرةً	من العصب المحرك للعين (القحفي الثالث)	تخفض القرنية للأسفل والأنسي
المستقيمة الأنسية	من الحلقة الوترية الموجودة على الجدار الخلفي لجوف الحجاج	على السطح الأنسي للمقلة خلف الوصل الصلبي القرني مباشرةً	من المحرك للعين (القحفي الثالث)	تدير المقلة بحيث تنظر القرنية نحو الأنسي
المستقيمة الوحشية	من الحلقة الوترية الموجودة على الجدار الخلفي لجوف الحجاج	على السطح الوحشي للمقلة خلف الوصل الصلبي القرني مباشرةً	من العصب المبعد (القحفي السادس)	تدير المقلة بحيث تنظر القرنية نحو الوحشي
المنحرفة العلوية	من الجدار الخلفي لجوف الحجاج	تمر عبر البكرة وترتكز على السطح العلوي للمقلة تحت المستقيمة العلوية	من العصب البكري (القحفي الرابع)	تدير المقلة بحيث تنظر القرنية نحو الأسفل والوحشي
المنحرفة السفلية	من أرضية الجوف الحجاجي	على السطح الوحشي للمقلة عميقاً من المستقيمة الوحشية	من المحرك للعين (القحفي الثالث)	تدير المقلة بحيث تنظر القرنية نحو الأعلى والوحشي.
- عضلات المقلة الداخلية (عضلات ملساء):				
العضلة المصرة لحدقة القزحية			لاودي عبر العصب المحرك للعين.	تضيق الحدقة
العضلة الموسعة للحدقة			ودي	توسع الحدقة
العضلة الهدبية			لاودي عبر العصب المحرك للعين	تتحكم بشكل العدسة وبالمطابقة وجعل العدسة أكثر كرويةً
- عضلات الأجفان :				
الدويرية العينية (انظر الجدول 11-2)				
رافعة الجفن العلوي	من الناحية الخلفية للجوف الحجاجي	على السطح الأمامي والحافة العلوية للصفيحة الجفنية العلوية	الألياف المخططة: من المحرك للعين. الألياف الملساء: من الودي	ترفع الجفن العلوي

Table 11-5 Muscles of the Eyeball and Eyelids

Name of Muscle	Origin	Insertion	Nerve Supply	Action
Extrinsic Muscles of Eyeball (Striated Skeletal Muscle)				
Superior rectus	Tendinous ring on posterior wall of orbital cavity	Superior surface of eyeball just posterior to corneoscleral junction	Oculomotor nerve (third cranial nerve)	Raises cornea upward and medially
Inferior rectus	Tendinous ring on posterior wall of orbital cavity	Inferior surface of eyeball just posterior to corneoscleral junction	Oculomotor nerve (third cranial nerve)	Depresses cornea downward and medially
Medial rectus	Tendinous ring on posterior wall of orbital cavity	Medial surface of eyeball just posterior to corneoscleral junction	Oculomotor nerve (third cranial nerve)	Rotates eyeball so that cornea looks medially
Lateral rectus	Tendinous ring on posterior wall of orbital cavity	Lateral surface of eyeball just posterior to corneoscleral junction	Abducent nerve (sixth cranial nerve)	Rotates eyeball so that cornea looks laterally
Superior oblique	Posterior wall of orbital cavity	Passes through pulley and is attached to superior surface of eyeball beneath superior rectus	Trochlear nerve (fourth cranial nerve)	Rotates eyeball to that cornea looks downward and laterally
Inferior oblique	Floor of orbital cavity	Lateral surface of eyeball deep to lateral rectus	Oculomotor nerve (third cranial nerve)	Rotates eyeball so that cornea looks upward and laterally
Intrinsic Muscles of Eyeball (Smooth Muscle)				
Sphincter pupillae of iris			Parasympathetic via oculomotor nerve	Constricts pupil
Dilator pupillae of iris			Sympathetic	Dilates pupil
Ciliary muscle			Parasympathetic via oculomotor nerve	Controls shape of lens; in accommodation, makes lens more globular
Muscles of Eyelids				
Orbicularis oculi (see Table 11-2)				
Levator palpebrae superioris	Back of orbital cavity	Anterior surface and upper margin of superior tarsal plate	Striated muscle oculomotor nerve, smooth muscle sympathetic	Raises upper lid

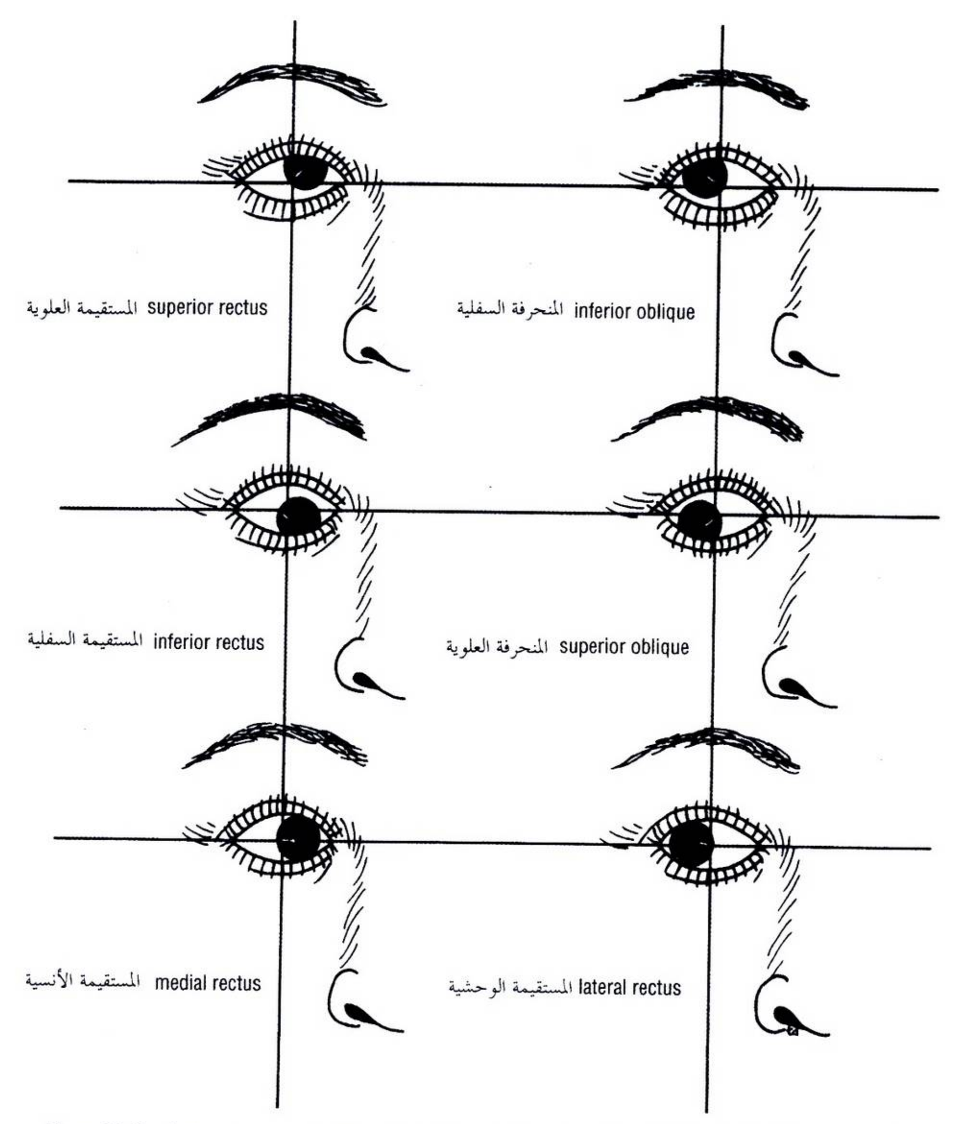


Figure 11-49 Actions of the four recti and two oblique muscles of the right orbit, *assuming that each muscle is acting alone.* The position of the pupil in relation to the vertical and horizontal planes should be noted in each case. The actions of the superior and inferior recti and the oblique muscles in the living intact eye are tested clinically as described on page 129.

الشكل (11-49): عمل العضلات المستقيمة الأربعة والمنحرفتان في الحجاج الأيمن، بافتراض أن كل عضلة تعمل بمفردها. لاحظ وضع الحدقة بالنسبة للمستويين الشاقولي والأفقي في كل حالة. يتم سريرياً فحص أعمال العضلات العينية المستقيمة العلوية والمستقيمة السفلية والمنحرفتين كما ورد في (الصفحة 129).



Figure 11-50 The cardinal positions of the right and left eyes and the actions of the recti and oblique muscles *principally* responsible for the movements of the eyes. **A.** Right eye, superior rectus muscle; left eye, inferior oblique muscle. **B.** Both eyes, superior recti and inferior oblique muscles. **C.** Right eye, inferior oblique muscle; left eye, superior rectus muscle. **D.** Right eye, lateral rectus muscle; left eye, medial rectus muscle. **E.** Primary position, with the eyes fixed on a distant fixation point. **F.** Right eye, medial rectus muscle; left eye, lateral rectus muscle. **G.** Right eye, inferior rectus muscle; left eye, superior oblique muscle. **H.** Both eyes, inferior recti and superior oblique muscles. **I.** Right eye, superior oblique muscle; left eye, inferior rectus muscle.

الشكل (11-50): الأوضاع الرئيسية للعينين اليمنى واليسرى وعمل العضلات المستقيمة والمنحرفة المسؤولة بشكل رئيسي عن حركات العينين (A) العين اليمنى: العضلة المستقيمة العلوية، العين اليسرى: العضلة المنحرفة السفلية (B) كلا العينين: المستقيمتان العلويتان والمنحرفتان السفليتان. (C) العين اليمنى: العضلة المنحرفة السفلية، العين اليسرى: العضلة المستقيمة العلوية. (D) العين اليمنى: العضلة المستقيمة الوحشية، العين اليسرى: العضلة المستقيمة الأنسية (E) الوضعية الأولية والعينان مثبتتان على نقطة ثابتة بعيدة (F) العين اليمنى: العضلة المستقيمة الأنسية، العين اليسرى: العضلة المستقيمة الوحشية (G) العين اليمنى: العضلة المستقيمة السفلية، العين اليسرى: العضلة المنحرفة العلوية (H) كلا العينين: المستقيمتين السفليتين والمنحرفتين العلويتين (I) العين اليمنى: العضلة المنحرفة العلوية، العين اليسرى: العضلة المستقيمة السفلية.

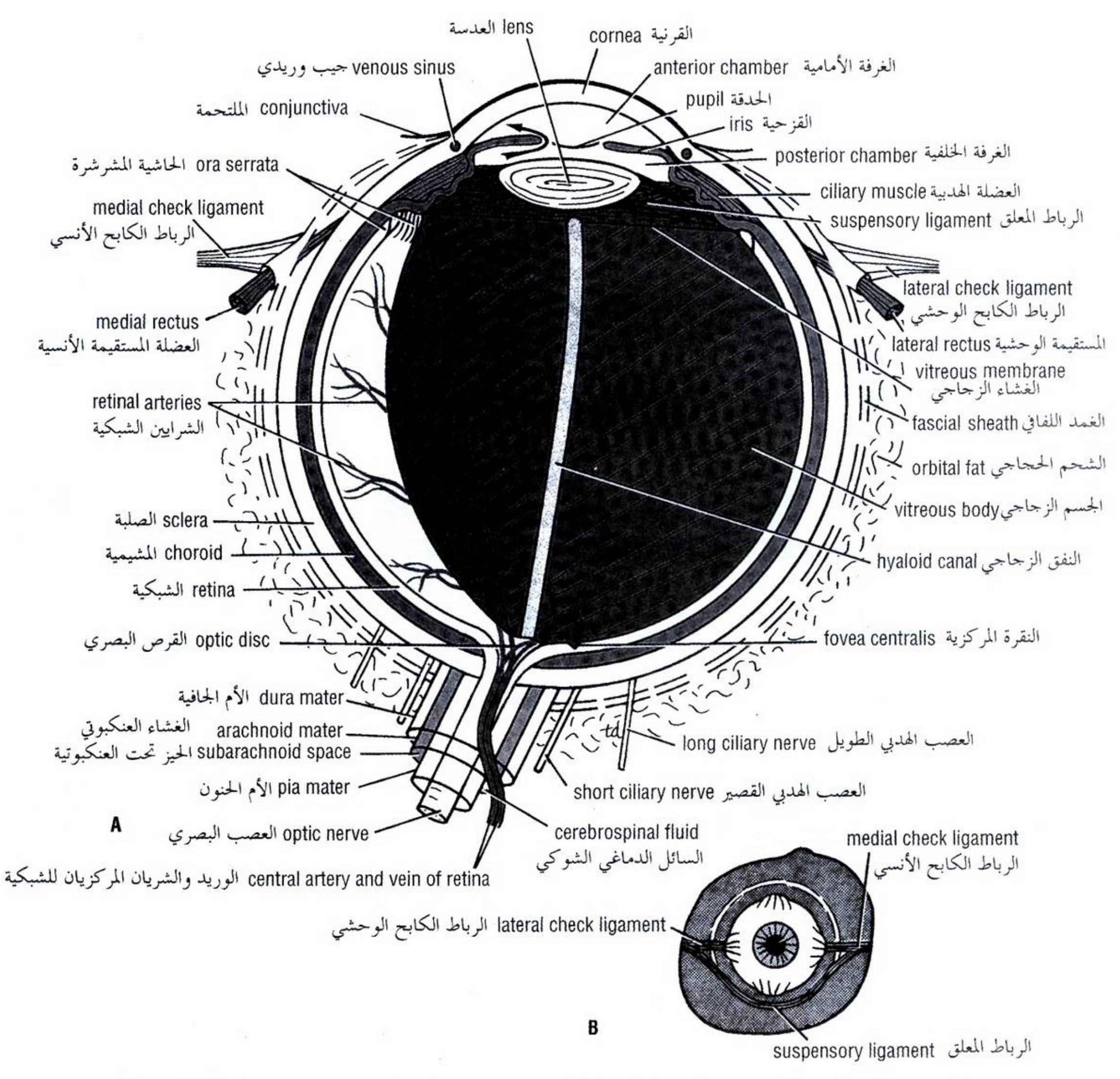


Figure 11-51 **A.** Horizontal section through the eyeball and the optic nerve. Note that the central artery and vein of the retina cross the subarachnoid space to reach the optic nerve. **B.** Check ligaments and suspensory ligament of the eyeball.

الشكل (11-51): (A) مقطع أفقي عبر المقلة والعصب البصري، لاحظ أن كل من الوريد والشريان المركزي للشبكية يعبران الحيز تحت العنكبوتية ليصلا إلى العصب البصري. (B) الأربطة الكابحة والرباط المعلق للمقلة.

FASCIAL SHEATH OF THE EYEBALL

The fascial sheath surrounds the eyeball from the optic nerve to the corneoscleral junction (Fig. 11-51). It separates the eyeball from the orbital fat and provides it with a socket for free movement. It is perforated by the tendons of the orbital muscles and is reflected onto each of them as a tubular sheath. The sheaths for the tendons of the medial and lateral recti are attached to the medial and lateral walls of the orbit by triangular ligaments called the **medial** and **lateral check ligaments.** The lower part of the fascial sheath, which passes beneath the eyeball and connects the check ligaments, is thickened and serves to suspend the eyeball; it is called the **suspensory ligament of the eye** (Fig. 11-51). By this means the eye is suspended from the medial and lateral walls of the orbit, as if in a hammock.

♦ الغمد اللفافي للمقلة:

يحيط الغمد اللفافي للمقلة بالمقلة من العصب البصري وحتى الوصل القرني الصلبي (الشكل11-51)، وهو يفصل المقلة عن الشحم الحجاجي، ويوفر لها جيباً تتحرك فيه بحرية. تخترقه أوتار العضلات الحجاجية، وينعكس على كل منها بشكل غمد أنبوبي. يرتكز غمدا وتري المستقيمتين الأنسية والوحشية على الجدارين الأنسي والوحشي للحجاج برباطين مثلثين يدعيان **الرباطين الكابحين الأنسي والوحشي**. الجزء السفلي للغمد اللفافي الذي يسير تحت المقلة ويصل بين الرباطين الكابحين يتثخن ويعمل على تعليق المقلة، ويدعى **الرباط المعلق للعين** (الشكل11-51). بهذه الواسطة تتعلق العين إلى الجدارين الأنسي والوحشي للحجاج كما لو كانت في أرجوحة شبكية.

NERVES OF THE ORBIT

Optic Nerve

The optic nerve enters the orbit from the middle cranial fossa by passing through the optic canal (Fig. 11-45). It is accompanied by the ophthalmic artery, which lies on its lower lateral side. The nerve is surrounded by sheaths of pia mater, arachnoid mater, and dura mater (Fig. 11-51). It runs forward and laterally within the cone of the recti muscles and pierces the sclera at a point medial to the posterior pole of the eyeball. Here, the meninges fuse with the sclera so that the subarachnoid space with its contained cerebrospinal fluid extends forward from the middle cranial fossa, around the optic nerve, and through the optic canal, as far as the eyeball. A rise in pressure of the cerebrospinal fluid within the cranial cavity therefore is transmitted to the back of the eyeball.

Lacrimal Nerve

The lacrimal nerve arises from the ophthalmic division of the trigeminal nerve in the lateral wall of the cavernous sinus. (See p.117.) It is a slender nerve and enters the orbit through the upper part of the superior orbital fissure (Fig. 11-44). It passes forward along the upper border of the lateral rectus muscle (Fig. 11-45). It is joined by a branch of the zygomaticotemporal nerve, which later leaves it to enter the lacrimal gland (parasympathetic secretomotor fibers). The lacrimal nerve ends by supplying the skin of the lateral part of the upper lid.

Frontal Nerve

The frontal nerve arises from the ophthalmic division of the trigeminal nerve in the lateral wall of the cavernous sinus. (See p.117..) It enters the orbit through the upper part of the superior orbital fissure (Fig. 11-44) and passes forward on the superior surface of the levator palpebrae superioris, between that muscle and the roof of the orbit (Fig. 11-45). It divides into the **supratrochlear** and **supraorbital nerves.** The supratrochlear nerve passes above the pulley for the superior oblique muscle and winds around the upper margin of the orbital cavity to supply the skin of the forehead. The larger supraorbital nerve passes through the supraorbital notch, or foramen, and supplies the skin of the forehead lateral to the area supplied by the supratrochlear nerve. (See p. 55 .) The supraorbital nerve also supplies the mucous membrane of the frontal air sinus.

Trochlear Nerve

The trochlear nerve leaves the lateral wall of the cavernous sinus (see p.117) and enters the orbit through the upper part of the superior orbital fissure (Fig. 11-44). It runs forward and medially across the origin of the levator palpebrae superioris and enters the superior oblique muscle (Fig. 11-45).

Oculomotor Nerve

The **superior ramus** of the oculomotor nerve leaves the lateral wall of the cavernous sinus (see p.117) and enters the orbit through the lower part of the superior orbital fissure, within the tendinous ring (Fig. 11-44). It supplies the superior rectus muscle, then pierces it, and supplies the overlying levator palpebrae superioris muscle (Fig. 11-44).

♦ أعصاب الحجاج:

I. العصب البصري:

يدخل العصب البصري من الحفرة القحفية الوسطى إلى الحجاج بمروره عبر القناة البصرية (الشكل 11-45). يرافق الشريان العيني الذي يتوضع على جانبه الوحشي السفلي. تشكل الأم الحنون والغشاء العنكبوتي والأم الجافية أغماداً تحيط بالعصب البصري (الشكل11-51). يسير العصب للأمام والوحشي ضمن مخروط من العضلات المستقيمة. ويخترق الصلبة في نقطة تقع أنسي القطب الخلفي للمقلة. هنا تلتحم السحايا مع الصلبة، مما يعني أن الحيز تحت العنكبوتية - مع محتواه من السائل الدماغي الشوكي- يمتد نحو الأمام من الحفرة القحفية الوسطى وحول العصب البصري وعبر القناة البصرية حتى المقلة. ارتفاع ضغط السائل الدماغي الشوكي ضمن جوف القحف سينتقل إلى مؤخرة المقلة.

II. العصب الدمعي:

ينشأ العصب الدمعي من الإنقسام العيني للعصب مثلث التوائم في الجدار الوحشي للجيب الكهفي (راجع الصفحة 117) هو عصب رفيع يدخل الحجاج من خلال الجزء العلوي للشق الحجاجي العلوي (الشكل 11-44)، ويسير للأمام على طول الحافة العلوية للعضلة المستقيمة الوحشية (الشكل 11-45)، ينضم إليه فرع من العصب الوجني الصدغي ثم يغادره ليدخل الغدة الدمعية (ألياف حركية إفرازية لاودية). ينتهي العصب الدمعي بتعصيبه لجلد الجزء الوحشي من الجفن العلوي.

III. العصب الجبهي:

ينشأ العصب الجبهي من الإنقسام العيني للعصب مثلث التوائم في الجدار الوحشي للجيب الكهفي (راجع الصفحة 117). يدخل الحجاج من خلال الجزء العلوي للشق الحجاجي العلوي (الشكل11-44). يسير للأمام على السطح العلوي للعضلة الرافعة للجفن العلوي، بين العضلة وسقف الحجاج (الشكل11-45)، ينقسم إلى **العصبين فوق البكرة وفوق الحجاج**. يسير العصب فوق البكرة فوق بكرة العضلة المنحرفة العلوية، ويلتف حول الحافة العلوية لجوف الحجاج ليعصب جلد الجبهة أما العصب الأكبر الذي هو العصب فوق الحجاج فيسير من خلال الثلمة أو الثقبة فوق الحجاج، ويعصب جلد الجبهة وحشي الباحة المعصبة بالعصب فوق البكرة (راجع الصفحة 55)، يعصب العصب فوق الحجاج أيضاً الغشاء المخاطي للجيب الهوائي الجبهي.

IV. العصب البكري:

يغادر العصب البكري الجدار الوحشي للجيب الكهفي (راجع الصفحة 117)، ويدخل الحجاج من خلال الجزء العلوي للشق الحجاجي العلوي (الشكل 11-44)، يسير للأمام والأنسي عبر منشأ العضلة الرافعة للجفن العلوي، ويدخل العضلة المنحرفة العلوية (الشكل 11-45).

V. العصب المحرك للعين:

يغادر **الفرع العلوي** للعصب المحرك للعين الجدار الوحشي للجيب الكهفي (راجع الصفحة 117)، ويدخل الحجاج من خلال الجزء السفلي للشق الحجاجي العلوي ضمن الحلقة الوترية (الشكل 11-44)، يعصب العضلة المستقيمة العلوية ويخترقها ليعصب العضلة الرافعة للجفن العلوي التي تغطيه (الشكل 11-44).

The **inferior ramus** of the oculomotor nerve enters the orbit in a similar manner and gives off branches to the inferior rectus, the medial rectus, and the inferior oblique muscles. The nerve to the inferior oblique gives off a branch (Fig. 11-46) that passes to the ciliary ganglion and carries parasympathetic fibers to the sphincter pupillae and the ciliary muscle. (See below.)

Nasociliary Nerve

The nasociliary nerve arises from the ophthalmic division of the trigeminal nerve in the lateral wall of the cavernous sinus. (See p.117.) It enters the orbit through the lower part of the superior orbital fissure, within the tendinous ring (Fig. 11-44). It crosses above the optic nerve with the ophthalmic artery to reach the medial wall of the orbital cavity. It then runs forward along the upper margin of the medial rectus muscle and ends by dividing into the **anterior ethmoidal** and **infratrochlear nerves** (Fig. 11-45).

Branches

1. The **communicating branch to the ciliary ganglion** is a sensory nerve. The sensory fibers from the eyeball pass to the ciliary ganglion via the short ciliary nerves, pass through the ganglion without interruption, and then join the nasociliary nerve by means of the communicating branch.
2. The long **ciliary nerves,** two or three in number, arise from the nasociliary nerve as it crosses the optic nerve (Fig. 11-45). They contain sympathetic fibers for the dilator pupillae muscle. The nerves pass forward with the short ciliary nerves and pierce the sclera of the eyeball close to the optic nerve. They continue forward between the sclera and the choroid to reach the iris.
3. The **posterior ethmoidal nerve** passes through the posterior ethmoidal foramen to supply the ethmoidal and sphenoidal air sinuses (Fig. 11-45).
4. The **infratrochlear nerve** passes forward below the pulley of the superior oblique muscle and supplies the skin of the medial part of the upper eyelid and the adjacent part of the nose (Fig. 11-43).
5. The **anterior ethmoidal nerve** passes through the anterior ethmoidal foramen and enters the anterior cranial fossa on the upper surface of the cribriform plate of the ethmoid (Fig. 11-45). It enters the nasal cavity through a slitlike opening alongside the crista galli. After supplying an area of mucous membrane, it appears on the face as the **external nasal branch** at the lower border of the nasal bone (Fig. 11-18). It supplies the skin of the nose down as far as the tip. (See p. 56 .)

Abducent Nerve

The abducent nerve leaves the cavernous sinus (see p.120) and enters the orbit through the lower part of the superior orbital fissure, within the tendinous ring (Fig. 11-44). It runs forward and supplies the lateral rectus muscle.

يدخل **الفرع السفلي** للعصب المحرك للعين الحجاج بطريقة مشابهة، ويعطي فروعاً إلى المستقيمة السفلية والمستقيمة الأنسية والمنحرفة السفلية. عصب المنحرفة السفلية (الشكل 11-46)، يعطي فرعاً يمر إلى العقدة الهدبية حاملاً أليافاً لاودية إلى العضلة المصرة للحدقة والعضلة الهدبية (انظر أدناه).

VI. العصب الأنفي الهدبي:

ينشأ العصب الأنفي الهدبي من الإنقسام العيني للعصب مثلث التوائم في الجدار الوحشي للجيب الكهفي (راجع الصفحة 117)، يدخل الحجاج من خلال الجزء السفلي للشق الحجاجي العلوي ضمن الحلقة الوترية (الشكل 11-44)، يعبر مع الشريان العيني فوق العصب البصري ليصل الجدار الأنسي لجوف الحجاج، ثم يسير نحو الأمام على طول الحافة العلوية للعضلة المستقيمة الأنسية، وينتهي بانقسامه إلى **العصبين الغربالي الأمامي وتحت البكرة** (الشكل 11-45).

الفروع:

1. **الفرع الموصل إلى العقدة الهدبية:** هو عصب حسي. وتسير الألياف الحسية من المقلة إلى العقدة الهدبية عبر الأعصاب الهدبية القصيرة وتمر عبر العقدة دون انقطاع ثم تنضم إلى العصب الأنفي الهدبي بواسطة الفرع الموصل.
2. **الأعصاب الهدبية الطويلة:** وعددها اثنان أو ثلاثة وهي تنشأ من العصب الأنفي الهدبي عند عبوره العصب البصري (الشكل 11-45)، وهي تحوي على ألياف ودية للعضلة الموسعة للحدقة، وتسير الأعصاب نحو الأمام مع الأعصاب الهدبية القصيرة وتخترق صلبة المقلة بجوار العصب البصري ثم تتابع مسيرها نحو الأمام بين الصلبة والمشيمية لتصل في النهاية إلى القزحية.
3. **العصب الغربالي الخلفي:** يمر من خلال الثقبة الغربالية الخلفية وهو يعصب الجيوب الغربالية والوتدية (الشكل 11-45).
4. **العصب تحت البكرة:** يسير نحو الأمام تحت بكرة العضلة المنحرفة العلوية وهو يعصب جلد الجزء الأنسي للجفن العلوي والجزء المجاور من الأنف (الشكل 11-43).
5. **العصب الغربالي الأمامي:** وهو يسير من خلال الثقبة الغربالية الأمامية ويدخل الحفرة القحفية الأمامية على السطح العلوي للصفيحة المصفوية للعظم الغربالي (الشكل 11-45)، ثم يدخل إلى الجوف الأنفي من خلال فتحة لها شكل شق طولي موجودة على جانب عرف الديك، وبعد أن يعصب منطقة من الغشاء المخاطي يظهر على الوجه باسم **الفرع الأنفي الظاهر** عند الحافة السفلية لعظم الأنف (الشكل 11-18)، ويعصب جلد الأنف حتى ذروته في الأسفل (انظر الصفحة 56).

VII. العصب المبعد:

يغادر هذا العصب الجيب الكهفي (انظر صفحة 120)، ثم يدخل الحجاج من خلال الجزء السفلي للشق الحجاجي العلوي وذلك ضمن الحلقة الوترية (الشكل 11-44)، ثم يسير نحو الأمام ليعصب العضلة المستقيمة الوحشية.

Ciliary Ganglion

The ciliary ganglion is about the size of a pinhead (Fig. 11-46). It is a parasympathetic ganglion and is situated in the posterior part of the orbit on the lateral side of the optic nerve. It receives its preganglionic parasympathetic fibers from the oculomotor nerve via the nerve to the inferior oblique. The postganglionic fibers leave the ganglion in the **short ciliary nerves,** which pass forward to the back of the eyeball and supply the sphincter pupillae and the ciliary muscle.

A number of sympathetic fibers pass from the internal carotid plexus into the orbit and run through the ganglion without interruption.

BLOOD VESSELS AND LYMPH VESSELS OF THE ORBIT

Ophthalmic Artery

The ophthalmic artery is a branch of the internal carotid artery after that vessel emerges from the cavernous sinus. (See p.115.) It passes forward through the optic canal with the optic nerve (Fig. 11-45). It runs forward lateral to the optic nerve, then crosses above it to reach the medial wall of the orbit. It now gives off numerous branches, some of which accompany the nerves in the orbital cavity.

Branches

1. The **central artery of the retina** is a small branch that pierces the meningeal sheaths of the optic nerve to gain entrance to the nerve (Fig. 11-51). It runs in the substance of the optic nerve and enters the eyeball at the center of the **optic disc.** Here, it divides into branches, which may be studied in a patient through an ophthalmoscope. The branches are end arteries.
2. The **muscular branches.**
3. The **ciliary arteries** can be divided into anterior and posterior groups. The former group enters the eyeball near the corneoscleral junction; the latter group enters near the optic nerve.
4. The **lacrimal artery** to the lacrimal gland.
5. The **supratrochlear** and **supraorbital arteries** are distributed to the skin of the forehead. (See p. 58 .)

Ophthalmic Veins

The **superior ophthalmic vein** communicates in front with the facial vein (Fig. 11-36). The **inferior ophthalmic vein** communicates through the inferior orbital fissure with the pterygoid venous plexus. Both veins pass backward through the superior orbital fissure and drain into the cavernous sinus.

Lymph Vessels

No lymph vessels or nodes are present in the orbital cavity.

The Eye

The eyeball (Fig. 11-51) is embedded in orbital fat but is separated from it by the fascial sheath of the eyeball. (See p. 38 .) The eyeball consists of three coats, which, from without inward, are *(1)* the fibrous coat, *(2)* the vascular pigmented coat, and *(3)* the nervous coat.

VIII. العقدة الهدبية:

يبلغ حجمها حوالي حجم رأس الدبوس (الشكل 11-46)، وهي عقدة لاودية تتوضع في الجزء الخلفي للحجاج وذلك على الجانب الوحشي للعصب البصري وتتلقى العقدة أليافها اللاودية قبل العقدة من العصب المحرك العيني عن طريق العصب إلى المنحرفة السفلية، ثم تغادر الألياف بعد العقدية العقدة في **الأعصاب الهدبية القصيرة** التي تسير بدورها نحو الأمام لتصل إلى ظهر المقلة معصبةً العضلة المصرة للحدقة والعضلة الهدبية.

ويمر عدد من الألياف الودية من الضفيرة السباتية الباطنة إلى الحجاج وتسير هذه الألياف عبر العقدة الهدبية دون أن يحدث فيها انقطاع.

♦ الأوعية الدموية والأوعية اللمفية للحجاج:

I. الشريان العيني:

الشريان العيني هو فرع من الشريان السباتي الباطن وذلك بعد خروجه من الجيب الكهفي (انظر صفحة 115) ثم يسير نحو الأمام من خلال القناة البصرية مع العصب البصري (الشكل 11-45)، ثم يتقدم نحو الأمام وحشي العصب ثم يعبر فوقه حتى يصل إلى الجدار الأنسي للحجاج وهنا يعطي فروعاً كثيرة بعضها يرافق الأعصاب في جوف الحجاج.

الفروع:

1. **الشريان الشبكي المركزي:** وهو فرع صغير يثقب الأغماد السحائية للعصب البصري ليكسب مدخلاً إليه (الشكل 11-51). و يسير في مادة العصب البصري ويدخل إلى المقلة عند مركز **القرص البصري** وهنا ينقسم إلى فروع يمكن فحصها لدى المريض بواسطة المنظار العيني، وهذه الفروع هي شرايين انتهائية.
2. **الفروع العضلية:**
3. يمكن تقسيم **الشرايين الهدبية** إلى مجموعتين أمامية وخلفية. تدخل المجموعة الأمامية المقلة بالقرب من الوصل القرني الصلبي وتدخل المجموعة الخلفية بالقرب من العصب البصري.
4. **الشريان الدمعي:** إلى الغدة الدمعية.
5. **الشريان فوق البكرة والشريان فوق الحجاج:** وهما يتوزعان في جلد الجبهة (انظر صفحة 58).

II. الأوردة العينية:

الوريد العيني العلوي: يتصل في الأمام مع الوريد الوجهي (الشكل 11-36). أما **الوريد العيني السفلي** فيتصل من خلال الشق الحجاجي السفلي مع الضفيرة الوريدية الجناحية، ويسير كلا الوريدين نحو الخلف من خلال الشق الحجاجي العلوي ليصبان في الجيب الكهفي.

III. الأوعية اللمفية:

لا توجد أوعية أو عقد لمفية في جوف الحجاج.

✍ العين:

تنطمر العين في الشحم الحجاجي (الشكل 11-51). ولكنها تنفصل عنه بالغمد اللفافي للمقلة (انظر صفحة 38). وتتألف المقلة من ثلاثة قمصان هي من الخارج إلى الداخل: (1) القميص الليفي. (2) القميص الوعائي المصطبغ. (3) القميص العصبي.

COATS OF THE EYEBALL

Fibrous Coat

The fibrous coat is made up of a posterior opaque part, the sclera, and an anterior transparent part, the cornea (Fig. 11-51). The **sclera** is composed of dense fibrous tissue and is white. Posteriorly, it is pierced by the optic nerve and is fused with the dural sheath of that nerve. The **lamina cribrosa** is the area of the sclera that is pierced by the nerve fibers of the optic nerve. It is a relatively weak area and can be made to bulge into the eyeball by a rise of cerebrospinal fluid pressure in the tubular extension of the subarachnoid space, which surrounds the optic nerve. If the intraocular pressure rises, the lamina cribrosa will bulge outward, producing a cupped disc, as seen through the ophthalmoscope.

The sclera is also pierced by the ciliary arteries and nerves and their associated veins, the venae vorticosae. The sclera is directly continuous in front with the cornea at the corneoscleral junction, or limbus.

The transparent **cornea** is largely responsible for the refraction of the light entering the eye (Fig. 11-51). It is in contact posteriorly with the aqueous humor.

Vascular Pigmented Coat

The vascular pigmented coat consists, from behind forward, of the choroid, the ciliary body, and the iris.

The Choroid

The choroid is composed of an outer pigmented layer and an inner, highly vascular layer.

The Ciliary Body

The **ciliary body** is continuous posteriorly with the choroid, and anteriorly it lies behind the peripheral margin of the iris (Fig. 11-51). It is composed of *(1)* the ciliary ring, *(2)* the ciliary processes, and *(3)* the ciliary muscle.

The **ciliary ring** is the posterior part of the body, and its surface has shallow grooves, the **ciliary striae.**

The **ciliary processes** are radially arranged folds, or ridges, to the posterior surfaces of which are connected the suspensory ligaments of the lens.

The **ciliary muscle** (Fig. 11-51) is composed of meridianal and circular fibers of smooth muscle. The meridianal fibers run backward from the region of the corneoscleral junction to the ciliary processes. The circular fibers are fewer in number and lie internal to the meridianal fibers.

- **Nerve supply:** The **ciliary muscle** is supplied by the parasympathetic fibers from the oculomotor nerve. After synapsing in the ciliary ganglion, the postganglionic fibers pass forward to the eyeball in the short ciliary nerves.
- **Action:** Contraction of the ciliary muscle, especially the meridianal fibers, pulls the ciliary body forward. This relieves the tension in the suspensory ligament, and the elastic lens becomes more convex. This increases the refractive power of the lens.

◆ قمصان المقلة:

I. القميص الليفي:

يتألف القميص الليفي من جزء خلفي معتم (غير شفاف) هو الصلبة وجزء أمامي شفاف هو القرنية (الشكل11-51)، أما **الصلبة** فتتألف من نسيج ليفي كثيف أبيض اللون، ويخترقها من الخلف العصب البصري وتلتحم مع غمد الجافية الخاصة بهذا العصب أما **الصفيحة المثقبة** فهي المنطقة من الصلبة التي تخترقها الألياف العصبية للعصب البصري وهي منطقة ضعيفة نسبياً يمكن أن تنتبج ضمن المقلة عند ارتفاع ضغط السائل الدماغي الشوكي في الإمتداد الأنبوبي للحيز تحت العنكبوتية المحيط بالعصب البصري، وهذه الصفيحة المثقبة تنتبج نحو الخارج إذا ارتفع الضغط داخل المقلة محدثاً قرصاً مكوّباً نراه عند الفحص بمنظار العين.

يخترق الصلبة كذلك كل من الشرايين والأعصاب الهدبية والأوردة المرافقة التي تسمى الأوردة الدوّارية، وفي الأمام تتمادى الصلبة مباشرةً مع القرنية عند الوصل الصلبي القرني أو الحوف.

أما **القرنية** الشفافة فهي المسؤولة إلى حد كبير عن انكسار الضوء الداخل للعين (الشكل11-51)، وهي تكون على تماس مع الخلط المائي في الخلف.

II. القميص الوعائي المصطبغ:

يتألف القميص الوعائي المصطبغ من الخلف إلى الأمام من : المشيمية والجسم الهدبي والقزحية.

A. المشيمية:

وهي تتألف من طبقة خارجية مصطبغة وطبقة داخلية شديدة التوعية الدموية.

B. الجسم الهدبي:

يتواصل **الجسم الهدبي** في الخلف مع المشيمية وهو يتوضع في الأمام خلف الحافة المحيطية للقزحية (الشكل11-51)، وهو يتألف من: (1) الحلقة الهدبية. (2) الاستطالات الهدبية. (3) العضلة الهدبية.

أما **الحلقة الهدبية** فهي الجزء الخلفي من الجسم الهدبي وهي تحتوي على سطحها على أخاديد ضحلة تسمى **الخطوط الهدبية**.

أما **الاستطالات الهدبية** فهي عبارة عن طيات أو أحرف تنتظم بشكل شعاعي وترتكز على سطوحها الخلفية الأربطة المعلقة للعدسة.

أما **العضلة الهدبية** (الشكل11-51)، فهي تتألف من ألياف عضلية ملساء دائرية وطولانية (زوالية). وتسير الألياف الطولانية من منطقة وصل القرنية بالصلبة نحو الخلف حتى الاستطالات الهدبية، أما الألياف الدائرية فهي أقل عدداً وتتوضع إلى الداخل من الألياف الطولانية.

- **التعصيب:** تستمد **العضلة الهدبية** تعصيبها من الألياف اللاودية القادمة من العصب المحرك العيني، وبعد أن تتشابك الألياف في العقدة الهدبية تمر الألياف بعد العقدة إلى الأمام حتى المقلة وذلك ضمن الأعصاب الهدبية القصيرة.
- **العمل:** إن تقلص العضلة الهدبية خاصة أليافها الطولانية يسبب سحب الجسم الهدبي نحو الأمام، وهذا بدوره يؤدي إلى تخفيف توتر الرباط المعلق للعدسة وبالتالي تصبح العدسة المرنة أكثر تحدباً مما يؤدي إلى زيادة قوة انكسارها.

The Iris and Pupil

The iris is a thin, contractile, pigmented diaphragm with a central aperture, the pupil (Fig. 11-51). It is suspended in the aqueous humor between the cornea and the lens. The periphery of the iris is attached to the anterior surface of the ciliary body. It divides the space between the lens and the cornea into an **anterior** and a **posterior chamber.**

The muscle fibers of the iris are involuntary and consist of circular and radiating fibers. The circular fibers form the **sphincter pupillae** and are arranged around the margin of the pupil. The radial fibers form the **dilator pupillae** and consist of a thin sheet of radial fibers that lie close to the posterior surface.

- **Nerve supply:** The **sphincter pupillae** is supplied by parasympathetic fibers from the oculomotor nerve. After synapsing in the ciliary ganglion, the postganglionic fibers pass forward to the eyeball in the short ciliary nerves. The **dilator pupillae** is supplied by sympathetic fibers, which pass forward to the eyeball in the long ciliary nerves.
- **Action:** The sphincter pupillae constricts the pupil in the presence of bright light and during accommodation. The dilator pupillae dilates the pupil in the presence of light of low intensity or in the presence of excessive sympathetic activity such as occurs in fright.

Nervous Coat: The Retina

The retina consists of an **outer pigmented layer** and an **inner nervous layer.** Its outer surface is in contact with the choroid, and its inner surface is in contact with the vitreous body (Fig. 11-51). The posterior three-fourths of the retina is the receptor organ. Its anterior edge forms a wavy ring, the **ora serrata,** and the nervous tissues end here. The anterior part of the retina is nonreceptive and consists merely of pigment cells, with a deeper layer of columnar epithelium. This anterior part of the retina covers the ciliary processes and the back of the iris.

At the center of the posterior part of the retina is an oval, yellowish area, the **macula lutea,** which is the area of the retina for the most distinct vision. It has a central depression, the **fovea centralis** (Fig. 11-51).

The optic nerve leaves the retina about 3 mm to the medial side of the macula lutea by the optic disc. The **optic disc** is slightly depressed at its center, where it is pierced by the **central artery of the retina.** At the optic disc is a complete absence of **rods** and **cones** so that it is insensitive to light and is referred to as the "**blind spot.**" On ophthalmoscopic examination, the optic disc is seen to be pale pink in color, much paler than the surrounding retina.

CONTENTS OF THE EYEBALL

The contents of the eyeball consist of the refractive media, the aqueous humor, the vitreous body, and the lens.

Aqueous Humor

The aqueous humor is a clear fluid that fills the anterior and posterior chambers of the eyeball (Fig. 11-51). It is believed to be a secretion from the ciliary processes, from which it enters the posterior chamber. It then flows into the anterior chamber through the pupil and is drained away through the spaces at the iridocorneal angle into the **canal of Schlemm.** Obstruction to the draining of the aqueous humor results in a rise in intraocular pressure called **glaucoma.** This can produce degenerative changes in the retina, with consequent blindness.

C. القزحية والحدقة:

إن القزحية هي عبارة عن حجاب رقيق مصطبغ قابل للتقلص له فتحة مركزية هي الحدقة (الشكل 51 –11)، وتكون معلقة ضمن الخلط المائي بين القرنية والعدسة. يرتكز محيط القزحية على السطح الأمامي للجسم الهدبي، ويقسم الحيز بين العدسة والقرنية إلى **غرفة أمامية وغرفة خلفية.**

إن الألياف العضلية للقزحية هي ألياف لا إرادية مؤلفة من ألياف دائرية وأخرى شعاعية، وتشكل الألياف الدائرية **العضلة المصرة للحدقة** وتترتب حول حافة الحدقة. أما الألياف الشعاعية فتشكل **العضلة الموسّعة للحدقة** وهي تتألف من صفيحة رقيقة من الألياف الشعاعية المتوضعة قرب السطح الخلفي للقزحية.

- **تعصيب القزحية:** تتعصب العضلة **المصرة للحدقة** بألياف لاودية من العصب المحرك العيني. بعد أن تتشابك في العقدة الهدبية تسير الألياف بعد العقدة نحو الأمام إلى المقلة ضمن الأعصاب الهدبية القصيرة، أما **العضلة الموسعة للحدقة** فتستمد تعصيبها من ألياف ودية تعبر نحو الأمام إلى المقلة ضمن الأعصاب الهدبية الطويلة.
- **العمل:** تسبب العضلة المصرة للحدقة تضيقاً في الحدقة أثناء وجود الضوء الساطع و خلال عملية المطابقة، أما العضلة الموسعة للحدقة فتوسع الحدقة أثناء وجود الضوء منخفض الشدة أو بسبب وجود نشاط ودي شديد كما في حالات الخوف.

III. القميص العصبي: الشبكية:

تتألف الشبكية من **طبقة خارجية مصطبغة وطبقة داخلية عصبية.** ويكون السطح الخارجي للشبكية على تماس مع المشيمية أما السطح الداخلي فيكون على تماس مع الخلط الزجاجي (الشكل11–51)، وتشكل الأرباع الثلاثة الخلفية من الشبكية العضو المستقبل أما الحافة الأمامية للشبكية فتشكل حلقة متموجة تدعى **الحاشية المشرشرة** حيث ينتهي النسيج العصبي عندها. ويعتبر الجزء الأمامي للشبكية غير مستقبل وهو يتألف من خلايا صباغية وطبقة أعمق هي الظهارة الاسطوانية، ويغطي هذا الجزء الأمامي من الشبكية كل من الاستطالات الهدبية ومؤخرة القزحية.

ويوجد في مركز الجزء الخلفي للشبكية منطقة بيضوية صفراء تسمى **اللطخة الصفراء** وهي تشكل المنطقة من الشبكية المختصة بالرؤية الأشد وضوحاً وحدةً. وفي مركز هذه اللطخة الصفراء يوجد انخفاض يسمى **النقرة المركزية** (الشكل11–51).

يغادر العصب البصري الشبكية عند القرص البصري الذي يقع على بعد حوالي 3 ملم إلى الأنسي من اللطخة الصفراء، وينخفض مركز **القرص البصري** قليلاً حيث يثقبه **الشريان المركزي للشبكية،** وفي منطقة القرص البصري تغيب بشكل تام كل من **العصي والمخاريط** لذلك فهو غير حساس للضوء أبداً ويشار له باسم " **البقعة العمياء**"، وعند الفحص بمنظار العين يبدو القرص البصري بلون زهري شاحب ويكون أكثر شحوباً من الشبكية المحيطة به.

♦ محتويات المقلة:

تحوي المقلة على أوساط انكسارية هي: الخلط المائي والخلط الزجاجي والعدسة.

I. الخلط المائي:

الخلط المائي هو سائل صافي يملأ الغرفتين الأمامية والخلفية للمقلة (الشكل11–51)، ويعتقد أنه ناتج عن إفراز من الإستطالات الهدبية نحو الغرفة الخلفية ثم يجري إلى الغرفة الأمامية عن طريق الحدقة ويصب أخيراً في **قناة شليم** عبر الأحياز الموجودة عند الزاوية القزحية القرنية، إن أي إعاقة في تصريف الخلط المائي تؤدي إلى ارتفاع الضغط داخل العين يسمى **الزرق** وقد يسبب الزرق حدوث تبدلات تنكسية في الشبكية وفي النهاية العمى.

The function of the aqueous humor is to support the wall of the eyeball by exerting internal pressure and thus maintaining its optical shape. It also nourishes the cornea and the lens and removes the products of metabolism; these functions are important because the cornea and the lens do not possess a blood supply.

إن وظيفة الخلط المائي هي دعم جدار المقلة وذلك بخلق ضغط داخلي يسبب المحافظة على شكل العين. وكما يغذي الخلط المائي القرنية والعدسة ويزيل نواتج الإستقلاب، وإن أهمية هذه الوظائف تكمن في كون القرنية والعدسة لا تملكان تروية دموية.

Vitreous Body

II. الجسم الزجاجي:

The vitreous body fills the eyeball behind the lens (Fig. 11-51) and is a transparent gel. The **hyaloid canal** is a narrow channel that runs through the vitreous body from the optic disc to the posterior surface of the lens; in the fetus, it is filled by the hyaloid artery, which disappears before birth.

الجسم الزجاجي: هو عبارة عن هلام شفاف يملأ المقلة خلف العدسة (الشكل11-51)، أما **النفق الزجاجاني** فهو عبارة عن قناة ضيقة تمر عبر الجسم الزجاجي من القرص البصري إلى السطح الخلفي للعدسة ويكون ممتلئ عند الجنين بالشريان الزجاجاني الذي يختفي قبل الولادة.

The function of the vitreous body is to contribute slightly to the magnifying power of the eye. It supports the posterior surface of the lens and assists in holding the neural part of the retina against the pigmented part of the retina.

إن وظيفة الجسم الزجاجي هي مساهمته بشكل خفيف في قدرة العين على التكبير كما أنه يقوم بدعم السطح الخلفي للعدسة والمساعدة على تثبيت القسم العصبي من الشبكية على القسم المصطبغ منها.

Lens

III. العدسة:

The lens (Fig. 11-51) is a transparent, biconvex structure enclosed in a transparent capsule. It is situated behind the iris and in front of the vitreous body and is encircled by the ciliary processes.

العدسة (الشكل11-51)، هي عبارة عن جسم شفاف محدب الوجهين تحيط به محفظة شفافة وهي تتوضع خلف القزحية وأمام الجسم الزجاجي وتطوقها الإستطالات الهدبية.

The lens consists of *(1)* an elastic **capsule,** which envelops the structure; *(2)* a **cuboidal epithelium,** which is confined to the anterior surface of the lens; and *(3)* **lens fibers,** which are formed from the cuboidal epithelium at the equator of the lens. The lens fibers make up the bulk of the lens.

وتتألف العدسة من: (1) **محفظة** مرنة تغلّف هذه العدسة. (2) **طبقة ظهارية مكعبة** تتوضع على السطح الأمامي للعدسة فقط. (3) **ألياف العدسة** وهي تتشكل من الطبقة الظهارية المكعبة عند خط استواء العدسة وتشكل ألياف العدسة لب العدسة.

The elastic lens capsule is under tension, causing the lens constantly to endeavor to assume a globular rather than a disc shape. The equatorial region, or circumference, of the lens is attached to the ciliary processes of the ciliary body by the **suspensory ligament.** The pull of the radiating fibers of the suspensory ligament tends to keep the elastic lens flattened so that the eye can be focused on distant objects.

إن المحفظة المرنة للعدسة تتعرض لتوتر يجعلها تسعى دائماً لجعل العدسة كروية بدلاً من كونها قرصية، ويرتكز خط استواء العدسة أو محيطها على الإستطالات الهدبية للجسم الهدبي بواسطة **الرباط المعلّق**، وإن الجر الذي تسببه الألياف الشعاعية للرباط المعلق يميل لجعل العدسة مسطحة مما يمكن العين من القيام بعملية التركيز على الأجسام البعيدة.

To accommodate the eye for close objects, the ciliary muscle contracts and pulls the ciliary body forward and inward so that the radiating fibers of the suspensory ligament are relaxed. This allows the elastic lens to assume a more globular shape.

ولكي تستطيع العين القيام بالمطابقة عند النظر للأشياء القريبة فإن العضلة الهدبية تقوم بالتقلص ساحبةً الجسم الهدبي نحو الأمام والداخل فتسترخي الألياف الشعاعية للرباط المعلق مما يسمح للعدسة المرنة بأن تأخذ شكلاً أكثر كرويةً.

With advancing age the lens becomes denser and less elastic, and, as a result, the ability to accommodate is lessened (presbyopia). This disability can be overcome by the use of an additional lens in the form of glasses to assist the eye in focusing on nearby objects.

وتصبح العدسة مع التقدم بالعمر أكثر كثافةً وأقل مرونة أي بالنتيجة تنقص قدرتها على المطابقة (قصو البصر)، ويمكن التغلب على هذا العجز باستخدام عدسة إضافية على شكل نظارة تساعد العين على التركيز على الأجسام القريبة.

The Ear

الأذن:

The ear consists of the external ear, the middle ear, or tympanic cavity, and the internal ear, or labyrinth, the last containing the organs of hearing and balance.

تتألف الأذن من أذن ظاهرة وأذن وسطى أو جوف الطبل وأذن باطنة أو التيه الذي يحوي على أعضاء السمع والتوازن.

EXTERNAL EAR

♦ الأذن الظاهرة:

The external ear has an auricle and an external auditory meatus.

تتألف الأذن الظاهرة من الصيوان ومن صماخ السمع الظاهر.

The **auricle** has a characteristic shape (Fig. 11-52*A*) and collects air vibrations. It consists of a thin plate of elastic cartilage covered by skin. It possesses both extrinsic and intrinsic muscles, which are supplied by the facial nerve.

الصيوان: له شكل مميز (الشكل 11-A52)، وهو يقوم بجمع الإهتزازات الهوائية، ويتألف من صفيحة رقيقة من غضروف مرن مغطى بالجلد وهو يملك عضلات خارجية وأخرى داخلية تستمد تعصيبها من العصب الوجهي.

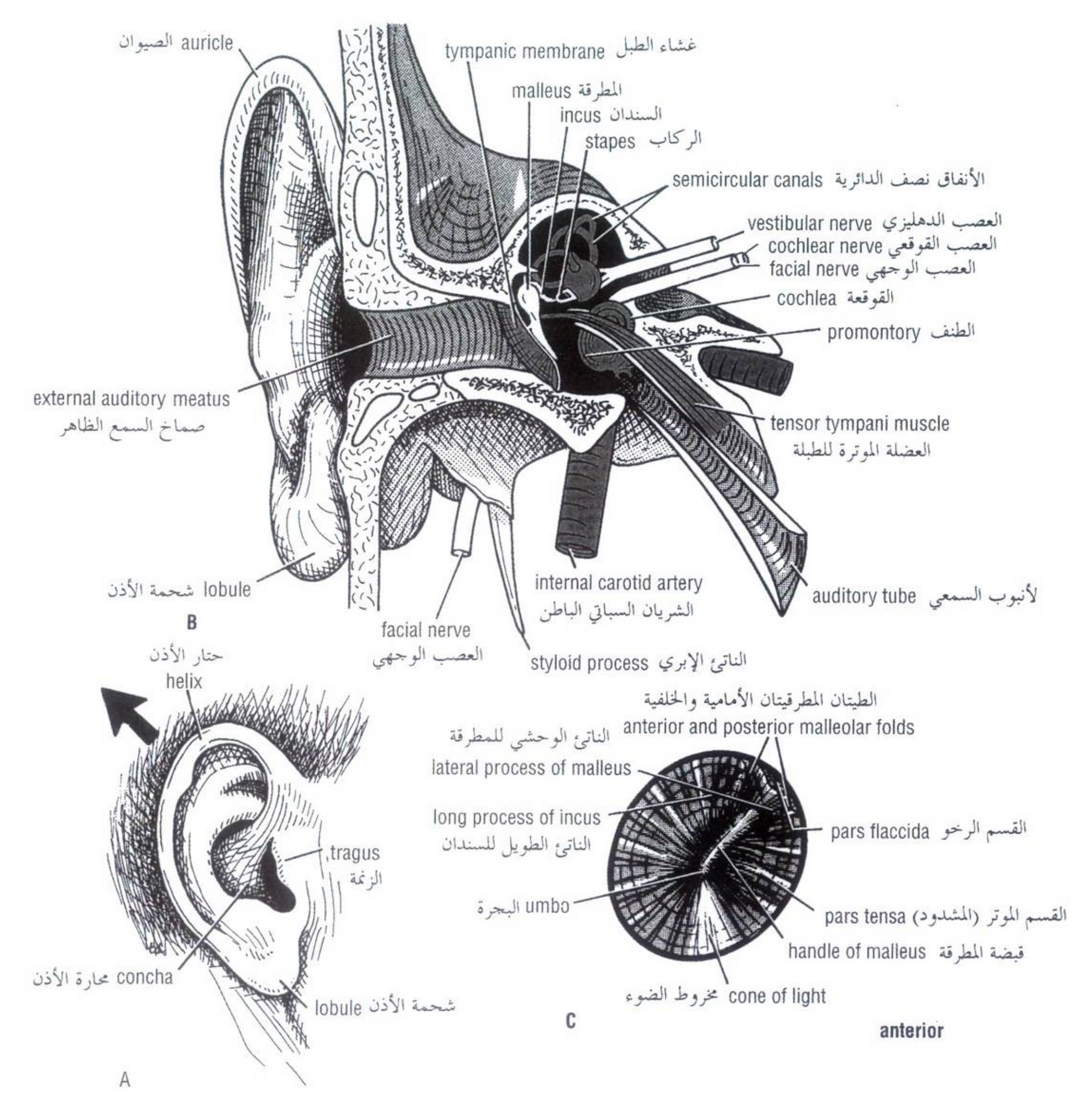


Figure 11-52 **A.** Different parts of the auricle of the external ear. The *arrow* indicates the direction that the auricle should be pulled to straighten the external auditory meatus before insertion of the otoscope in the adult. **B.** External and middle portions of the right ear viewed from in front. **C.** The right tympanic membrane as seen through the otoscope.

الشكل (11-52): (A) الأجزاء المختلفة لصيوان الأذن الخارجية ويشير السهم إلى الإتجاه الذي يجب سحب الصيوان إليه لتقويم صماخ السمع الظاهر قبل ادخال منظار الأذن عند البالغ (B) الأقسام الظاهرة والوسطى للأذن اليمنى كما تبدو من الأمام. (C) غشاء الطبل الأيمن كما يبدو من خلال منظار الأذن.

The **external auditory meatus** is a curved tube that leads from the auricle to the tympanic membrane (Figs. 11-52 and 11-53). It conducts sound waves from the auricle to the tympanic membrane. In the adult it measures about 1 inch (2.5 cm) long and can be straightened for the insertion of an otoscope by pulling the auricle upward and backward. In the young child the auricle is pulled straight backward, or downward and backward. The meatus is narrowest about 5 mm from the tympanic membrane.

The framework of the outer third of the meatus is elastic cartilage, and the inner two-thirds is bone, formed by the tympanic plate. The meatus is lined by skin, and its outer third is provided with **hairs** and **sebaceous** and **ceruminous glands.** The latter are modified sweat glands that secrete a yellowish-brown wax. The hairs and the wax provide a sticky barrier that prevents the entrance of foreign bodies.

The **sensory nerve** supply of the lining skin is derived from the auriculotemporal nerve and the auricular branch of the vagus nerve.

The **lymph drainage** is to the superficial parotid, mastoid, and superficial cervical lymph nodes.

MIDDLE EAR (TYMPANIC CAVITY)

The middle ear is an air-containing cavity in the petrous part of the temporal bone (Fig. 11-53) and is lined with mucous membrane. It contains the auditory ossicles, whose function is to transmit the vibrations of the tympanic membrane (eardrum) to the perilymph of the internal ear. It is a narrow, oblique, slitlike cavity whose long axis lies approximately parallel to the plane of the tympanic membrane. It communicates in front through the auditory tube with the nasopharynx and behind with the mastoid antrum.

The middle ear has a roof, floor, anterior wall, posterior wall, lateral wall, and medial wall.

The **roof** is formed by a thin plate of bone, the **tegmen tympani,** which is part of the petrous temporal bone (Figs. 11-54 and 11-55). It separates the tympanic cavity from the meninges and the temporal lobe of the brain in the middle cranial fossa.

The **floor** is formed by a thin plate of bone, which may be deficient and may be partly replaced by fibrous tissue. It separates the tympanic cavity from the superior bulb of the internal jugular vein (Fig. 11-55).

The **anterior wall** is formed below by a thin plate of bone that separates the tympanic cavity from the internal carotid artery (Fig. 11-55). At the upper part of the anterior wall are the openings into two canals. The lower and larger of these leads into the auditory tube, and the upper and smaller is the entrance into the canal for the tensor tympani muscle (Fig. 11-54). The thin, bony septum, which separates the canals, is prolonged backward on the medial wall, where it forms a shelflike projection.

The **posterior wall** has in its upper part a large, irregular opening, the **aditus to the mastoid antrum** (Figs. 11-54 and 11-55). Below this is a small, hollow, conical projection, the **pyramid,** from whose apex emerges the tendon of the **stapedius muscle.**

أما **صماخ السمع الظاهر** فهو عبارة عن أنبوب منحني يصل بين الصيوان وغشاء الطبل. (الأشكال 11-52 و53)، وهو يقوم بنقل الموجات الصوتية من الصيوان إلى غشاء الطبل ويبلغ قياسه عند البالغ حوالي بوصة واحدة (2.5 سم) طولاً ونستطيع أن نجعله مستقيماً لنتمكن من إدخال منظار الأذن فيه وذلك بسحب الصيوان للأعلى والخلف. أما عند الأطفال الصغار فنسحب الصيوان للخلف مباشرة أو نحو الأسفل والخلف، ويصبح الصماخ أضيق ما يمكن على مسافة (5 ملم) من غشاء الطبل.

إن هيكل الثلث الخارجي للصماخ هو غضروفي مرن أما الثلثان الداخليان فيتألفان من عظم من الصفيحة الطبلية ويبطن الجلد الصماخ الظاهر ويحتوي ثلثه الخارجي على **أشعار وغدد دهنية وصملاخية**. وإن الغدد الصملاخية هي عبارة عن غدد عرقية معدّلة تفرز شمعاً بنياً مصفراً. حيث يؤمن كل من الشعر والشمع حاجزاً دبقياً يمنع دخول الأجسام الغريبة.

التعصيب الحسي للجلد المبطن للصماخ يأتي من العصب الأذني الصدغي ومن الفرع الأذني للعصب المبهم.

يتم **التصريف اللمفي** إلى العقد اللمفية النكفية السطحية والخشائية والرقبية السطحية.

♦ الأذن الوسطى (جوف الطبل):

الأذن الوسطى هي عبارة عن جوف مملوء بالهواء موجود في القسم الصخري للعظم الصدغي (الشكل11-53)، ومبطن بغشاء مخاطي وهو يحتوي على العظيمات السمعية والتي تقوم بوظيفة نقل اهتزازات غشاء الطبل (طبل الأذن) إلى اللمف المحيطي للأذن الباطنة وهي عبارة عن جوف ضيق مائل يشبه الشق الطولي محوره الطويل موازي تقريباً لمستوى غشاء الطبل وهو يتصل في الأمام مع البلعوم الأنفي عن طريق الأنبوب السمعي كما يتصل في الخلف مع غار الخشاء.

تمتلك الأذن الوسطى سقفاً وأرضية وجدار أمامي وجدار خلفي وجدار وحشي وجدار أنسي.

يتشكل **السقف** من صفيحة عظمية رقيقة تدعى **سقيف الطبل** وهي جزء من العظم الصخري الصدغي (الأشكال 11- 54 و55)، وهي تفصل جوف الطبل عن السحايا والفص الصدغي للدماغ وذلك في الحفرة القحفية الوسطى.

أما **الأرضية** فتتشكل من صفيحة عظمية رقيقة قد تكون ناقصة أو مستبدلة جزئياً بنسيج ليفي وهي تفصل جوف الطبل عن البصلة العلوية للوريد الوداجي الباطن (الشكل11-55).

أما **الجدار الأمامي** فيتشكل في الأسفل من صفيحة عظمية رقيقة تفصل الجوف الطبلي عن الشريان العباتي الباطن (الشكل11-55)، وتوجد فتحتان في الجزء العلوي من الجدار الأمامي تؤديان إلى نفقين، تؤدي الفتحة السفلية الكبيرة إلى الأنبوب السمعي أما الفتحة العلوية الصغيرة فهي المدخل إلى نفق العضلة الموترة للطبلة (الشكل11-54)، ويتطاول الحاجز العظمي الرقيق الفاصل بين النفقين نحو الخلف على الجدار الأنسي مشكلاً بروزاً يشبه الرف.

أما **الجدار الخلفي** فيحوي في جزئه العلوي فتحة كبيرة غير منتظمة هي **المدخل إلى غار الخشاء** (الأشكال 11-45 و55). ويوجد أسفل هذه الفتحة بروز مخروطي مجوف صغير يسمى **الهرم** يبرز من قمته وتر **العضلة الركابية**.

The **lateral wall** is largely formed by the tympanic membrane (Figs. 11-52 and 11-54).

The **tympanic membrane** (Fig. 11-52) is a thin, fibrous membrane that is pearly gray. The membrane is obliquely placed, facing downward, forward, and laterally. It is concave laterally, and at the depth of the concavity is a small depression, the **umbo,** produced by the tip of the handle of the malleus. When the membrane is illuminated through an otoscope, the concavity produces a "cone of light," which radiates anteriorly and inferiorly from the umbo.

The tympanic membrane is circular and measures about 1 cm in diameter. The circumference is thickened and is slotted into a groove in the bone. The groove, or **tympanic sulcus,** is deficient superiorly, which forms a notch. From the sides of the notch, two bands, termed the **anterior** and **posterior malleolar folds,** pass to the lateral process of the malleus. The small triangular area on the tympanic membrane that is bounded by the folds is slack and is called the **pars flaccida** (Fig. 11-52). The remainder of the membrane is tense and is called the **pars tensa.** The handle of the malleus is bound down to the inner surface of the tympanic membrane by the mucous membrane.

The tympanic membrane is extremely sensitive to pain and is innervated on its outer surface by the auriculotemporal nerve and the auricular branch of the vagus.

The **medial wall** is formed by the lateral wall of the inner ear. The greater part of the wall shows a rounded projection, called the **promontory,** which results from the underlying first turn of the cochlea (Figs. 11-52 and 11-54). Above and behind the promontory lies the **fenestra vestibuli,** which is oval shaped and closed by the base of the stapes. On the medial side of the window is the perilymph of the scala vestibuli of the internal ear. Below the posterior end of the promontory lies the **fenestra cochleae,** which is round and closed by the **secondary tympanic membrane.** On the medial side of this window is the perilymph of the blind end of the scala tympani. (See p.156.)

The bony shelf derived from the anterior wall extends backward on the medial wall above the promontory and above the fenestra vestibuli. It supports the tensor tympani muscle. Its posterior end is curved upward and forms a pulley, the **processus cochleariformis,** around which the tendon of the tensor tympani bends laterally to reach its insertion on the handle of the malleus (Fig. 11-55).

A rounded ridge runs horizontally backward above the promontory and the fenestra vestibuli and is known as the **prominence of the facial nerve canal.** On reaching the posterior wall, it curves downward behind the pyramid.

Auditory Ossicles

The auditory ossicles are the malleus, incus, and stapes (Figs. 11-53 and 11-54).

The **malleus** is the largest ossicle and possesses a head, a neck, a long process or handle, an anterior process, and a lateral process.

The **head** is rounded and articulates posteriorly with the incus. The **neck** is the constricted part below the head. The **handle** passes downward and backward and is firmly attached to the medial surface of the tympanic membrane. It can be seen through the tympanic membrane on otoscopic examination. The **anterior process** is a spicule of bone that is connected to the anterior wall of the tympanic cavity by a ligament. The lateral process projects laterally and is attached to the anterior and posterior malleolar folds of the tympanic membrane.

The **incus** possesses a large body and two processes (Fig. 11-53).

أما **الجدار الوحشي** فيتشكل بمعظمه من الغشاء الطبلي (الأشكال 11-52 و54).

أما **غشاء الطبل** (الشكل 11-52)، فهو غشاء ليفي رقيق لونه رمادي فاتح وهو يتوضع بشكل مائل متوجهاً نحو الأسفل والأمام والوحشي ويتقعر نحو الوحشي كما يوجد إنخفاض صغير في عمق تقعره يسمى **البجرة** وهو ناتج عن ذروة قبضة المطرقة، وعندما يضاء الغشاء بمنظار الأذن يؤدي التقعر إلى إحداث "مخروط ضوئي" يتشعع من البجرة نحو الأمام والأسفل.

لغشاء الطبل شكل دائري وقطره حوالي 1 سم، ويتثخن محيطه ويحزّ العظم مشكلاً أخدوداً فيه، وإن هذا الأخدود أو **التلم الطبلي** يكون ناقصاً في الأعلى مشكلاً ثلمة، ويمر شريطان من جانبي الثلمة يدعيان **الطيتان المطرقيتان الأمامية والخلفية** إلى الناتئ الوحشي للمطرقة، أما المنطقة المثلثية الصغيرة من الغشاء الطبلي المحددة بالطيتين تكون رخوة وتسمى **الجزء الرخو** (الشكل 11-52)، أما بقية الغشاء الطبلي فتكون مشدودة وتسمى **الجزء المشدود (الموتر)**، وترتبط قبضة المطرقة في الأسفل على السطح الباطن للغشاء الطبلي بواسطة الغشاء المخاطي.

إن غشاء الطبل حساس جداً للألم ويتعصب سطحه الخارجي من العصب الأذني الصدغي والفرع الأذني للعصب المبهم.

أما **الجدار الأنسي** فيتشكل بواسطة الجدار الوحشي للأذن الباطنة، ويعطي الجزء الأكبر من الجدار بروزاً مدوراً يسمى **الطنف (الشلخة)** ينجم عن الإنحناء الأول للقوقعة تحته (الأشكال 11-52 و54)، ويتوضع أعلى وخلف الطنف **النافذة الدهليزية** والتي لها شكل بيضوي وتغلق بواسطة قاعدة الركاب، أما على الجانب الأنسي للنافذة فيوجد اللمف المحيطي للسقالة الدهليزية للأذن الباطنة، كما تقع **النافذة القوقعية** تحت النهاية الخلفية للطنف وهي ذات شكل دائري ويغلقها **الغشاء الطبلي الثانوي** وعلى الجانب الأنسي للنافذة يوجد اللمف المحيطي للنهاية العوراء لسقالة الطبل (انظر الصفحة 156).

يمتد الرف العظمي المشتق من الجدار الأمامي نحو الخلف على الجدار الأنسي أعلى الطنف وأعلى النافذة الدهليزية. ويقوم هذا الرف بدعم العضلة الموترة للطبلة، كما تنحني نهايته الخلفية نحو الأعلى لتشكل بكرة تدعى **الناتئ الخطافي** ينحني حولها وتر العضلة الموترة للطبلة نحو الوحشي ليصل إلى ارتكازه على قبضة المطرقة (الشكل 11-55).

توجد حافة مدورة تسير أفقياً نحو الخلف أعلى الطنف والنافذة الدهليزية وتدعى **بروز نفق العصب الوجهي** وعند وصولها إلى الجدار الخلفي تنحرف نحو الأسفل خلف الهرم.

I. عظيمات السمع:

تتألف عظيمات السمع من المطرقة والسندان والركاب (الأشكال 11-53 و54).

المطرقة: هي العظيمة الأكبر، لها رأس وعنق وناتئ طويل أو قبضة وناتئ أمامي وناتئ وحشي.

رأس المطرقة مدور الشكل ويتمفصل في الخلف مع السندان أما **العنق** فهو الجزء الضيق أسفل الرأس، أما **القبضة** فتسير نحو الأسفل والخلف وترتكز بإحكام على السطح الأنسي لغشاء الطبل ويمكن رؤيتها من خلال غشاء الطبل بواسطة منظار الأذن، أما **الناتئ الأمامي** فهو عبارة عن شويكة عظمية تتصل برباط مع الجدار الأمامي لجوف الطبل. ويتبارز الناتئ الوحشي نحو الوحشي ويرتكز على الطيتين المطرقيتين الأمامية والخلفية لغشاء الطبل.

أما **السندان** فهو يملك جسم كبير وناتئان (الشكل 11-53).

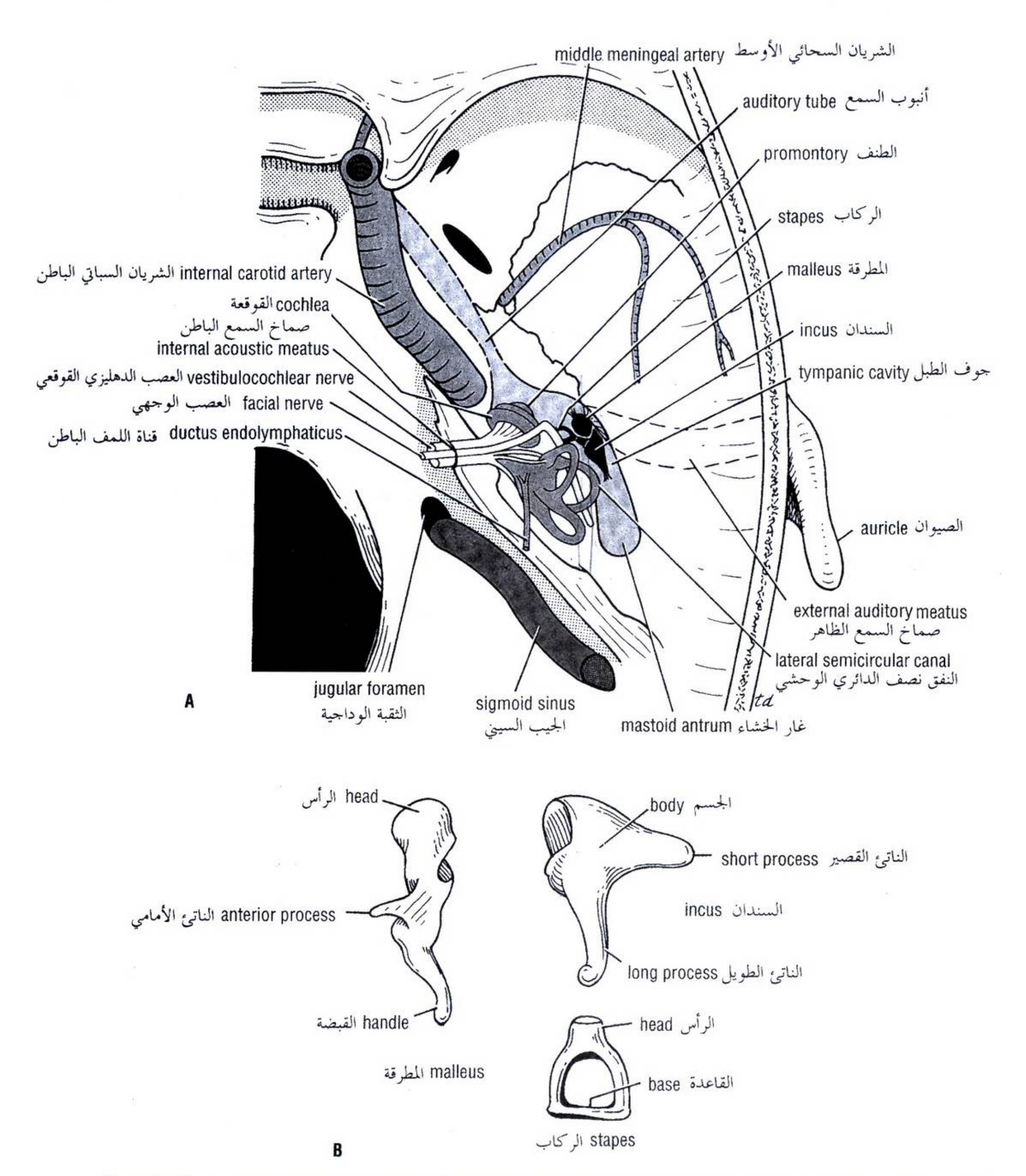


Figure 11-53 **A.** Parts of the right ear in relation to the temporal bone viewed from above. **B.** The auditory ossicles.

الشكل (11-53): (A) أجزاء الأذن اليمنى وعلاقتها مع العظم الصدغي كما تشاهد من الأعلى. (B) العظيمات السمعية.

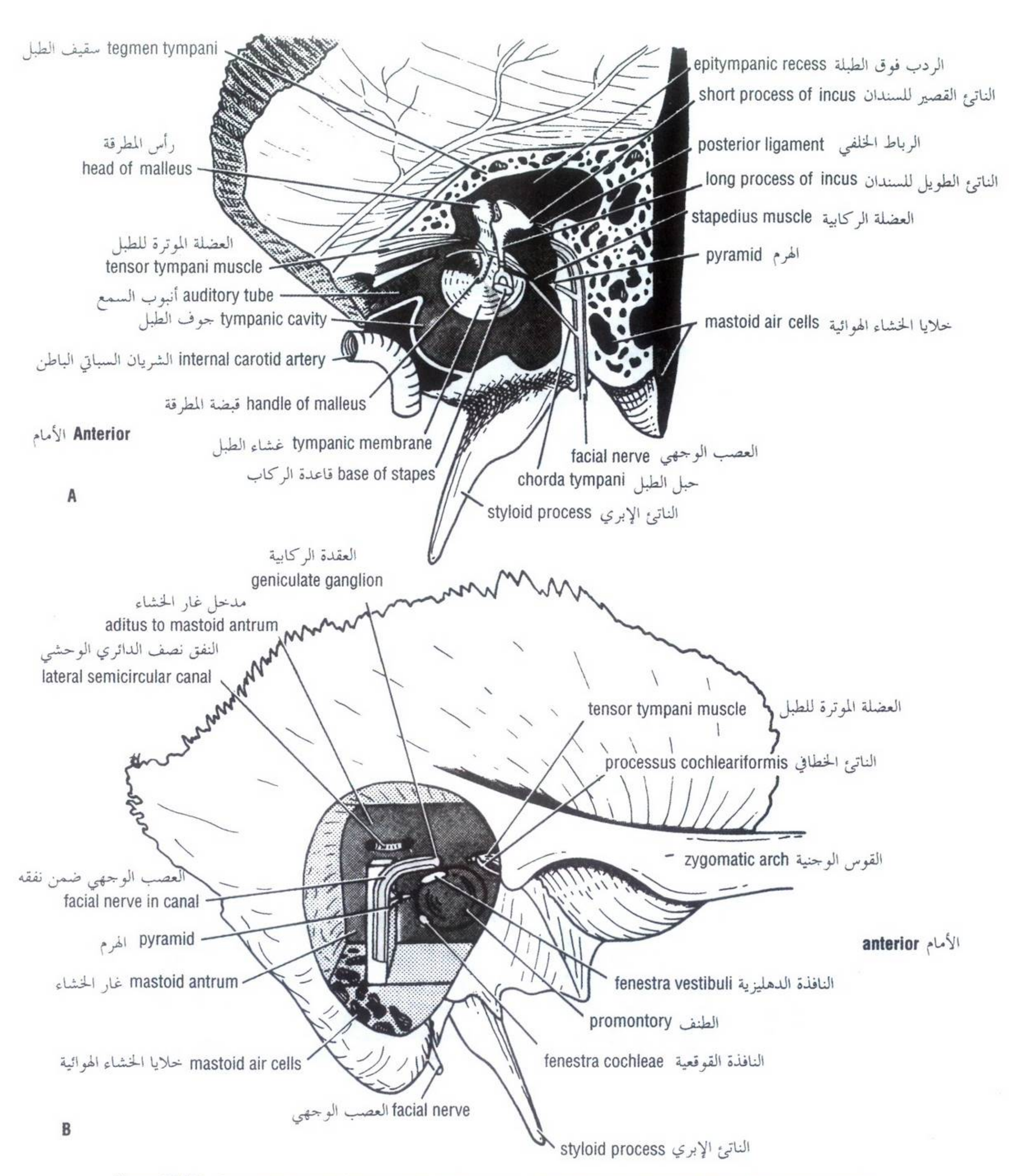


Figure 11-54 **A.** Lateral wall of the right middle ear viewed from the medial side. Note the position of the ossicles and the mastoid antrum. **B.** Medial wall of the right middle ear viewed from the lateral side. Note the position of the facial nerve in its bony canal.

الشكل (11-54): (A) الجدار الوحشي للأذن الوسطى اليمنى كما يشاهد من الجانب الأنسي، لاحظ موضع العظيمات وغار الخشاء (B) الجـدار الأنسي للأذن الوسطى اليمنى كما يشاهد من الجانب الوحشي، لاحظ موضع العصب الوجهي في نفقه العظمي.

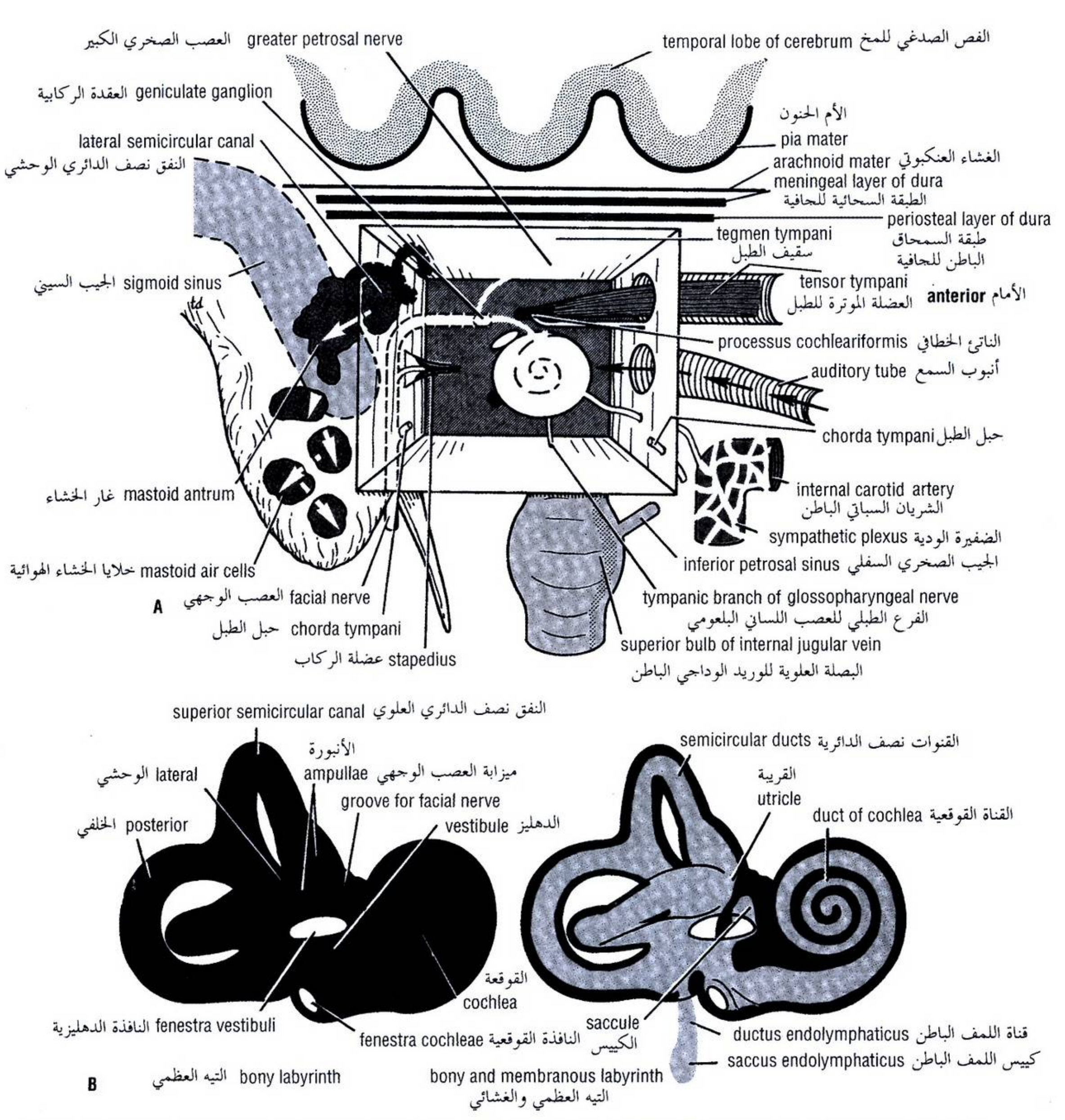


Figure 11-55 A. Diagrammatic representation of the middle ear and its relations. B. Bony and membranous labyrinths.

الشكل (11-55): (A) تمثيل تخطيطي للأذن الوسطى مع مجاوراتها. (B) التيهان العظمي والغشائي.

The **body** is rounded and articulates anteriorly with the head of the malleus.

The **long process** descends behind and parallel to the handle of the malleus. Its lower end bends medially and articulates with the head of the stapes. Its shadow on the tympanic membrane can sometimes be recognized on otoscopic examination.

The **short process** projects backward and is attached to the posterior wall of the tympanic cavity by a ligament.

The **stapes** has a head, a neck, two limbs, and a base (Fig. 11-53).

The **head** is small and articulates with the long process of the incus. The **neck** is narrow and receives the insertion of the stapedius muscle. The **two limbs** diverge from the neck and are attached to the oval **base.** The edge of the base is attached to the margin of the fenestra vestibuli by a ring of fibrous tissue, the **anular ligament.**

Muscles of the Ossicles

Tensor Tympani (Figs. 11-52 and 11-55)

- **Origin:** From the cartilage of the auditory tube and the bony walls of its own canal.
- **Insertion:** The slender muscle passes backward and ends in a rounded tendon, which turns laterally around the processus cochleariformis and is inserted into the handle of the malleus.
- **Nerve supply:** A branch from the nerve to the medial pterygoid muscle, which is a branch of the mandibular division of the trigeminal nerve.
- **Action:** Reflexly damps down the vibrations of the malleus by making the tympanic membrane more tense.

Stapedius (Fig. 11-55)

- **Origin:** From the internal walls of the hollow pyramid.
- **Insertion:** The tendon emerges from the apex of the pyramid and is inserted into the neck of the stapes.
- **Nerve supply:** From the facial nerve, which lies behind the pyramid.
- **Action:** Reflexly damps down the vibrations of the stapes by pulling on the neck of that bone.

The middle ear muscles, their nerve supply, and their actions are summarized in Table 11-6.

الجسم يكون مدوّر ويتمفصل في الأمام مع رأس المطرقة.

أما **الناتئ الطويل** فينزل خلف قبضة المطرقة موازياً لها وتلتف نهايته السفلية نحو الأنسي وتتمفصل مع رأس الركاب ويمكن أحياناً بواسطة منظار الأذن رؤية ظلّه على غشاء الطبل.

أما **الناتئ القصير** فهو يتبارز نحو الخلف ويرتكز على الجدار الخلفي لجوف الطبل بواسطة رباط.

أما **الركاب** فهو يملك رأس وعنق وطرفان وقاعدة (الشكل11-53).

الرأس صغير الحجم ويتمفصل مع الناتئ الطويل للسندان أما **العنق** فهو ضيق ويتلقى ارتكاز العضلة الركابية ويتشعّب **الطرفان** من العنق ويرتكزان على **القاعدة** بيضوية الشكل. وترتكز حافة القاعدة على حافة النافذة الدهليزية بواسطة حلقة من نسيج ليفي تدعى **الرباط الحلقي**.

A. عضلات العظيمات:

الموترة للطبلة (الشكلان 11-52 و11-55):

- **المنشأ:** من غضروف أنبوب السمع ومن الجدران العظمية لنفقها الخاص بها.
- **المرتكز:** تسير هذه العضلة النحيفة نحو الخلف لتنتهي بوتر مدوّر يتجه للوحشي حول الناتئ الخطافي ليرتكز على قبضة المطرقة.
- **التعصيب:** فرع من عصب العضلة الجناحية الأنسية فرع الإنقسام الفكي السفلي للعصب مثلث التوائم.
- **العمل:** تقوم بإخماد اهتزازات المطرقة بشكل إنعكاسي وذلك عن طريق جعلها الغشاء الطبلي أكثر توتراً.

العضلة الركابية (الشكل11-55).

- **المنشأ:** من الجدران الداخلية لجوف الهرم.
- **المرتكز:** يبرز الوتر من قمة الهرم ويرتكز على ظهر عنق الركاب.
- **التعصيب:** من العصب الوجهي المتوضع خلف الهرم.
- **العمل:** تقوم بإخماد اهتزازات الركاب بشكل إنعكاسي وذلك بسحبها لعنق الركاب.

إن عضلات الأذن الوسطى وتعصيبها وعملها موجود بشكل ملخص في الجدول 11-6.

الجدول (11-6): عضلات الأذن الوسطى

اسم العضلة	المنشأ	الإرتكاز	التعصيب	العمل
الموترة للطبلة	جدار أنبوب السمع وجدار نفقها الخاص بها.	قبضة المطرقة	الإنقسام الفكي السفلي للعصب مثلث التوائم	إخماد اهتزازات غشاء الطبل
العضلة الركابية	الهرم (بروز عظمي على الجدار الخلفي للأذن الوسطى)	عنق الركاب	العصب الوجهي	إخماد اهتزازات الركاب

Table 11-6 Muscles of the Middle Ear

Name of Muscle	Origin	Insertion	Nerve Supply	Action
Tensor tympani	Wall of auditory tube and wall of its own canal	Handle of malleus	Mandibular division of trigeminal nerve	Dampens down vibrations of tympanic membrane
Stapedius	Pyramid (bony projection on posterior wall of middle ear)	Neck of stapes	Facial nerve	Dampens down vibrations of stapes

Movements of the Auditory Ossicles

The malleus and incus rotate on an anteroposterior axis that runs through *(1)* the ligament connecting the anterior process of the malleus to the anterior wall of the tympanic cavity, *(2)* the anterior process of the malleus and the short process of the incus, and *(3)* the ligament connecting the short process of the incus to the posterior wall of the tympanic cavity.

When the tympanic membrane moves medially (Fig. 11-56), the handle of the malleus also moves medially. The head of the malleus and the head of the incus move laterally. The long process of the incus moves medially with the stapes. The base of the stapes is pushed medially in the fenestra vestibuli, and the motion is communicated to the perilymph in the scala vestibuli. Liquid being incompressible, the perilymph causes an outward bulging of the secondary tympanic membrane in the fenestra cochleae at the lower end of the scala tympani (Fig. 11-56). The above movements are reversed if the tympanic membrane moves laterally. Excessive lateral movements of the head of the malleus cause a temporary separation of the articular surfaces between the malleus and incus so that the base of the stapes is not pulled laterally out of the fenestra vestibuli.

During passage of the vibrations from the tympanic membrane to the perilymph via the small ossicles, the leverage increases at a rate of 1.3 to 1. Moreover, the area of the tympanic membrane is about 17 times greater than that of the base of the stapes, causing the effective pressure on the perilymph to increase by a total of 22 to 1.

Auditory Tube

The auditory tube extends from the anterior wall of the tympanic cavity downward, forward, and medially to the nasal pharynx (Fig. 11-52). Its posterior third is bony, and its anterior two-thirds is cartilaginous. It joins the nasal pharynx by passing over the upper border of the superior constrictor muscle (Fig. 11-58). It serves to equalize air pressures in the tympanic cavity and the nasal pharynx.

Mastoid Antrum

The mastoid antrum lies behind the middle ear in the petrous part of the temporal bone (Fig. 11-53). It communicates with the middle ear by the aditus (Fig. 11-54), which may be as large as 1 cm in diameter.

The **anterior wall** is related to the middle ear and contains the aditus to the mastoid antrum (Fig. 11-55).

The **posterior wall** separates the antrum from the sigmoid venous sinus and the cerebellum (Fig. 11-55).

The **lateral wall** is 1.5 cm thick and forms the floor of the suprameatal triangle. (See p. 218)

The **medial wall** is related to the posterior semicircular canal (Fig. 11-55).

The **superior wall** is the thin plate of bone, the tegmen tympani, which is related to the meninges of the middle cranial fossa and the temporal lobe of the brain (Fig. 11-55).

The **inferior wall** is perforated with holes, through which the antrum communicates with the mastoid air cells (Fig. 11-55).

Mastoid Air Cells

The mastoid process begins to develop during the second year of life. The mastoid air cells are a series of communicating cavities within the process that are continuous above with the antrum and the middle ear (Fig. 11-55). They are lined with mucous membrane.

B. حركات عظيمات السمع:

تدور المطرقة والسندان حول محور أمامي خلفي يمر من خلال: (1) الرباط الواصل بين الناتئ الأمامي للمطرقة والجدار الأمامي لجوف الطبل. (2) الناتئ الأمامي للمطرقة والناتئ القصير للسندان. (3) الرباط الواصل بين الناتئ القصير للسندان والجدار الخلفي لجوف الطبل.

عندما يتحرك غشاء الطبل نحو الأنسي (الشكل11-56)، تتحرك أيضاً قبضة المطرقة نحو الأنسي، ويتحرك رأس المطرقة ورأس السندان نحو الوحشي، ويتحرك الناتئ الطويل للسندان نحو الأنسي مع الركاب، وتدفع قاعدة الركاب نحو الأنسي ضمن النافذة الدهليزية فتصل الحركة إلى اللمف المحيطي في سقالة الدهليز. بما أن السائل غير قابل للإنضغاط فإن اللمف المحيطي يسبب انتباج الغشاء الطبلي الثانوي للخارج ضمن النافذة القوقعية عند النهاية السفلية للسقالة الطبلية (الشكل11-56). تعاكس الحركات المذكورة سابقاً إذا ما تحرك غشاء الطبل نحو الوحشي. تؤدي الحركات الشديدة لرأس المطرقة نحو الوحشي إلى انفصال مؤقت للسطوح التمفصلية بين المطرقة والسندان، مما يعني عدم انسحاب قاعدة الركاب نحو الوحشي بعيداً عن النافذة الدهليزية.

خلال مرور الإهتزازات من غشاء الطبل إلى اللمف المحيطي عبر العظيمات السمعية الصغيرة تزداد فعالية الرافعة بمعدل (1.3)، إلى (1)، كما أن منطقة الغشاء الطبلي أكبر بـ (17) مرة من قاعدة الركاب، يؤدي ذلك إلى زيادة الضغط الفعال على اللمف المحيطي بنسبة كلية تعادل 22 إلى 1.

II. الأنبوب السمعي:

يمتد الأنبوب السمعي من الجدار الأمامي لجوف الطبل نحو الأسفل والأمام والأنسي إلى البلعوم الأنفي (الشكل11-52)، ثلثه الخلفي عظمي، وثلثاه الأماميان غضروفيان، ينفتح على البلعوم الأنفي بمروره فوق الحافة العلوية للعضلة المضيقة العلوية (الشكل11-58)، يفيد في جعل ضغط الهواء ضمن جوف الطبل مساوياً لضغط الهواء في البلعوم الأنفي.

III. الغار الخشائي:

يتوضع الغار الخشائي خلف الأذن الوسطى ضمن الجزء الصخري للعظم الصدغي (الشكل11-53)، يتصل مع الأذن الوسطى بوساطة المدخل (الشكل11-54)، الذي قد يكون كبيراً، وقد يصل قطره حتى 1 سم.

الجدار الأمامي: يجاور الأذن الوسطى ويحتوي المدخل إلى غار الخشاء (الشكل11-55).

الجدار الخلفي: يفصل الغار عن الجيب الوريدي السيني والمخيخ (الشكل11-55).

الجدار الوحشي: ثخانته 1.5 سم، ويشكل أرضية المثلث فوق الصماخ (راجع الصفحة 218).

الجدار الأنسي: يجاور النفق الهلالي الخلفي (الشكل11-55).

الجدار العلوي: هو صفيحة عظيمة رقيقة تدعى سقيف الطبل تجاور سحايا الحفرة القحفية الوسطى والفص الصدغي للدماغ (الشكل11-55)

الجدار السفلي: مثقب بثقوب يتصل خلالها الغار مع الخلايا الهوائية الخشائية (الشكل11-55).

IV. الخلايا الهوائية الخشائية:

يبدأ الناتئ الخشائي بالتطور خلال السنة الثانية من الحياة، الخلايا الهوائية الخشائية هي سلسلة من الأجواف المتصلة مع بعضها البعض ضمن الناتئ، وتتمادى مع الغار والأذن الوسطى في الأعلى (الشكل11-55)، يبطن هذه الخلايا غشاء مخاطي.

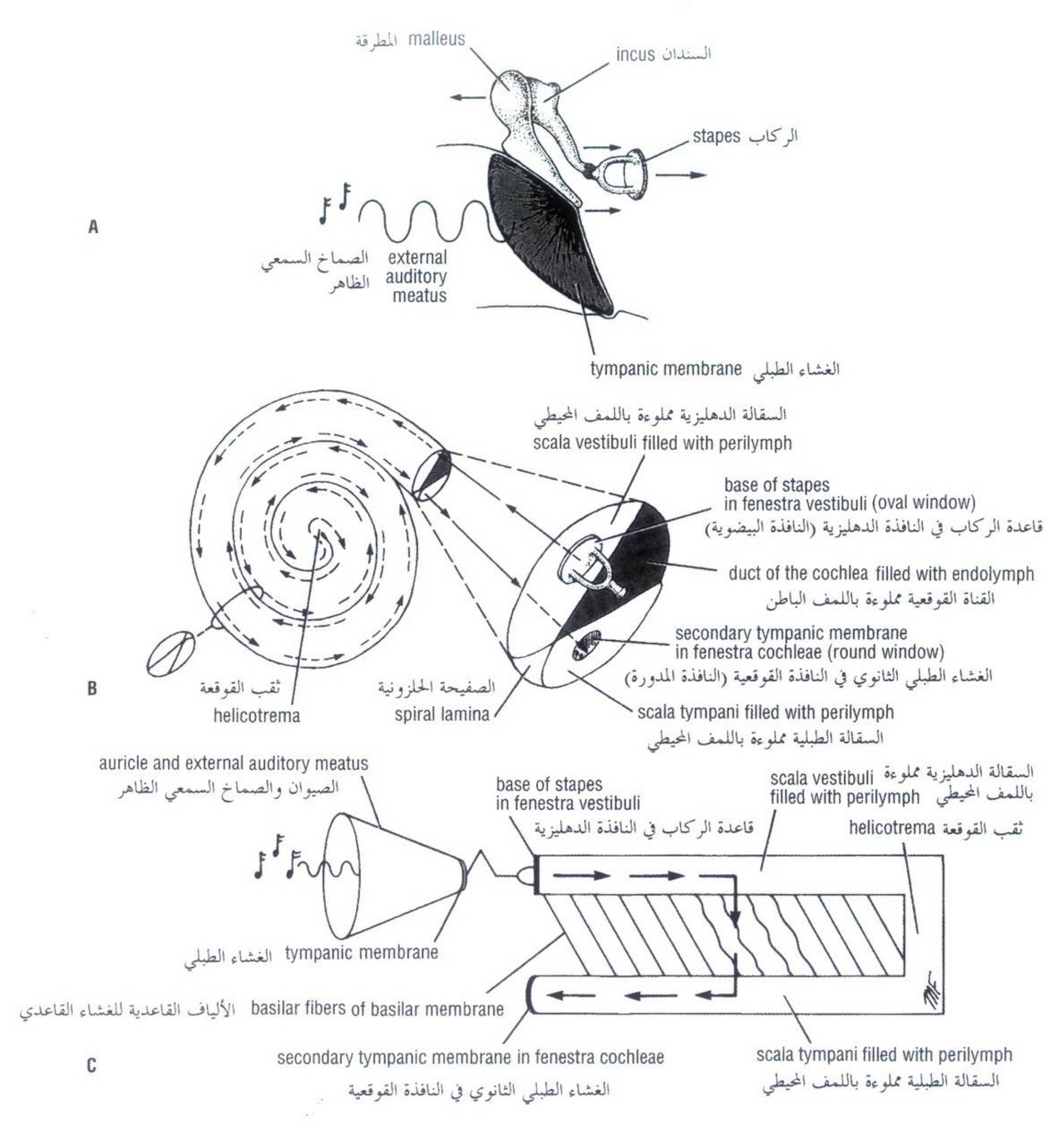


Figure 11-56 **A.** Vibrations of music passing into the external auditory meatus and causing the tympanic membrane to move medially; the head of the malleus and incus move laterally, and the long process of the incus, with the stapes, moves laterally. **B.** The movement medially of the base of the stapes in the fenestra vestibuli causes motion (*arrows*) in the perilymph in the scala vert-ibuli. At the apex of the cochlea (the helicotrema), the compression wave in the perilymph passes down the scala tympani, causing a lateral bulging of the secondary tympanic membrane in the fenestra cochleae. **C.** Movement of the perilymph (*arrows*) after movement of the base of the stapes. Note the position of the basilar fibers of the basilar membrane.

الشكل (11-56): (A). تمر الإهتزازات الموسيقية عبر الصماخ السمعي الظاهر فتحرك الغشاء الطبلي للأنسي، ويتحرك رأس المطرقة والسندان للوحشي ويتحرك الناتئ الطويل للسندان مع الركاب للأنسي. (B). تؤدي حركة قاعدة الركاب للأنسي في النافذة الدهليزية إلى حركة (الأسهم) اللمف المحيطي في سقالة الدهليز. عند قمة القوقعة (ثقب القوقعة) تمر موجة الضغط في اللمف المحيطي إلى أسفل سقالة الطبلة مسببة انتباج الغشاء الطبلي الثانوي في النافذة القوقعية للوحشي. (C). حركة اللمف المحيطي (الأسهم) بعد تحرك قاعدة الركاب. لاحظ الألياف القاعدية للغشاء القاعدي.

Facial Nerve

On reaching the bottom of the internal acoustic meatus (see p.120), the facial nerve enters the facial canal (Fig. 11-53). The nerve runs laterally above the vestibule of the internal ear until it reaches the medial wall of the middle ear. Here, the nerve expands to form the sensory **geniculate ganglion** (Figs. 11-54 and 11-55). The nerve then bends sharply backward above the promontory.

On arriving at the posterior wall of the middle ear, it curves downward on the medial side of the aditus of the mastoid antrum (Fig. 11-55). It descends in the posterior wall of the middle ear, behind the pyramid, and finally emerges through the stylomastoid foramen. Its further course in the neck is described on page 64 .

Important Branches of the Intrapetrous Part of the Facial Nerve

1. The **greater petrosal nerve** arises from the facial nerve at the geniculate ganglion (Fig. 11-55). It contains preganglionic parasympathetic fibers that pass to the pterygopalatine ganglion and are there relayed through the zygomatic and lacrimal nerves to the lacrimal gland; other postganglionic fibers pass through the nasal and palatine nerves to the glands of the mucous membrane of the nose and palate. It also contains many taste fibers from the mucous membrane of the palate.

   The nerve emerges on the superior surface of the petrous part of the temporal bone and runs forward in a groove. It runs below the trigeminal ganglion and enters the foramen lacerum. (See p. 98 .) It is here joined by the deep petrosal nerve from the sympathetic plexus on the internal carotid artery and forms the **nerve of the pterygoid canal.** This passes forward and enters the pterygopalatine fossa, where it ends in the pterygopalatine ganglion.

2. The **nerve to the stapedius** arises from the facial nerve as it descends in the facial canal behind the pyramid (Fig. 11-55). It supplies the muscle within the pyramid.

3. The **chorda tympani** arises from the facial nerve just above the stylomastoid foramen (Fig. 11-54). It enters the middle ear close to the posterior border of the tympanic membrane. It then runs forward over the tympanic membrane and crosses the root of the handle of the malleus (Fig. 11-54). It lies in the interval between the mucous membrane and the fibrous layers of the tympanic membrane. The nerve leaves the middle ear through the petrotympanic fissure and enters the infratemporal fossa, where it joins the lingual nerve. (See p. 73 .).

The chorda tympani contains many taste fibers from the mucous membrane covering the anterior two-thirds of the tongue (not the vallate papillae) and the floor of the mouth. The taste fibers are the peripheral processes of the cells in the geniculate ganglion.

The nerve also contains preganglionic parasympathetic secretomotor fibers that reach the submandibular ganglion and are there relayed to the submandibular and sublingual salivary glands.

V. العصب الوجهي:

عند وصول العصب الوجهي إلى قعر الصماخ السمعي الباطن (راجع الصفحة 120)، فإنه يدخل النفق الوجهي (الشكل 11-53) ثم يسير العصب نحو الوحشي أعلى دهليز الأذن الباطنة حتى يصل إلى الجدار الأنسي للأذن الوسطى وهنا يتسع العصب ليشكل **العقدة الركبية الحسية** (الشكلان 11-54 و55)، بعد ذلك ينحني بشكل حاد نحو الخلف أعلى الطنف.

عند وصوله إلى الجدار الخلفي للأذن الوسطى. فإنه ينحني للأسفل على الجانب الأنسي لمدخل الغار الخشائي (الشكل11-55)، ينزل في الجدار الخلفي للأذن الوسطى خلف الهرم، وينبثق أخيراً من خلال الثقبة الإبرية الخشائية. تم وصف بقية مساره في العنق في الصفحة 64.

A. *الفروع الهامة للعصب الوجهي في جزئه داخل الصخرة:*

1. **العصب الصخري الكبير**: ينشأ من العصب الوجهي عند العقدة الركبية (الشكل11-55)، يحتوي ألياف لاودية قبل العقدة تمر إلى العقدة الجناحية الحنكية، وتتابع الألياف مسيرها عبر العصبين الوجني والدمعي لتصل الغدة الدمعية، تتابع ألياف أخرى بعد العقدة عبر العصبين الأنفي والحنكي لتصل غدد الغشاء المخاطي للأنف والحنك، ويحتوي أيضاً العصب الصخري الكبير على العديد من الألياف الذوقية القادمة من الغشاء المخاطي للحنك.

   ينبثق العصب على السطح العلوي للجزء الصخري للعظم الصدغي، ويسير نحو الأمام في ميزابة، ويمر أسفل عقدة مثلث التوائم ليدخل الثقبة الممزقة (راجع الصفحة 98)، هنا ينضم إليه العصب الصخري العميق المشتق من الضفيرة الودية حول الشريان السباتي الباطن ليشكل **عصب النفق الجناحي**. يسير هذا العصب نحو الأمام ويدخل الحفرة الجناحية الحنكية حيث ينتهي في العقدة الجناحية الحنكية.

2. **عصب الركابية**: ينشأ من العصب الوجهي عندما ينزل في النفق الوجهي خلف الهرم (الشكل11-55)، يعصب العضلة الركابية ضمن الهرم.

3. **حبل الطبل**: ينشأ من العصب الوجهي تماماً أعلى الثقبة الإبرية الخشائية (الشكل11-54)، يدخل الأذن الوسطى قريباً من الحافة الخلفية للغشاء الطبلي. يسير بعد ذلك نحو الأمام فوق الغشاء الطبلي ويعبر جذر قبضة المطرقة (الشكل11-54)، ويتوضع في المنطقة الفاصلة بين الغشاء المخاطي والطبقات الليفية للغشاء الطبلي. يغادر العصب الأذن الوسطى من خلال الشق الصخري الطبلي، ويدخل الحفرة تحت الصدغية حيث ينضم إلى العصب اللساني (راجع الصفحة 73).

يحتوي حبل الطبل على العديد من الألياف الذوقية القادمة من الغشاء المخاطي المغطي للثلثين الأماميين للسان (باستثناء الحليمات الكأسية)، وأرضية الفم، (الألياف الذوقية هي الاستطالات المحيطية للخلايا الموجودة في العقدة الركبية.)

(يحتوي العصب أيضاً على ألياف محركة مفرزة لاودية قبل العقدة تصل إلى العقدة تحت الفك السفلي.) وتسير الألياف بعد العقدة إلى الغدتين تحت الفك السفلي وتحت اللسان.

Tympanic Nerve

The tympanic nerve arises from the glossopharyngeal nerve, just below the jugular foramen. (See p. 85.) It passes through the floor of the middle ear and onto the promontory (Fig. 11-55). Here it splits into branches, which form the **tympanic plexus.** The tympanic plexus supplies the lining of the middle ear and gives off the lesser petrosal nerve.

The **lesser petrosal nerve** contains secretomotor fibers for the parotid gland. (See p. 65.) Having entered the skull it leaves through the foramen ovale. The nerve then joins the otic ganglion.

THE INTERNAL EAR, OR LABYRINTH

The labyrinth is situated in the petrous part of the temporal bone, medial to the middle ear (Fig. 11-53). It consists of *(1)* the bony labyrinth, comprising a series of cavities within the bone, and *(2)* the membranous labyrinth, comprising a series of membranous sacs and ducts contained within the bony labyrinth. For a detailed description of the microscopic structure of the labyrinth, a textbook of histology should be consulted.

Bony Labyrinth

The bony labyrinth consists of three parts: the vestibule, the semicircular canals, and the cochlea (Fig. 11-55). These are cavities situated in the substance of dense bone. They are lined by endosteum and contain a clear fluid, the **perilymph,** in which is suspended the membranous labyrinth.

The **vestibule,** the central part of the bony labyrinth, lies posterior to the cochlea and anterior to the semicircular canals. In its lateral wall are the **fenestra vestibuli,** which is closed by the base of the stapes and its anular ligament, and the **fenestra cochleae,** which is closed by the **secondary tympanic membrane.** Lodged within the vestibule are the **saccule** and **utricle** of the membranous labyrinth (Fig. 11-55).

The three **semicircular canals—superior, posterior,** and **lateral**—open into the posterior part of the vestibule. Each canal has a swelling at one end called the **ampulla.** The canals open into the vestibule by five orifices, one of which is common to two of the canals. Lodged within the canals are the **semicircular ducts** (Fig. 11-55).

The superior semicircular canal is vertical and placed at right angles to the long axis of the petrous bone. The posterior canal is also vertical but is placed parallel with the long axis of the petrous bone. The lateral canal is set in a horizontal position, and it lies in the medial wall of the aditus to the mastoid antrum, above the facial nerve canal.

The **cochlea** resembles a snail shell. It opens into the anterior part of the vestibule (Fig. 11-55). Basically, it consists of a central pillar, the **modiolus,** around which a hollow bony tube makes two and one-half spiral turns. Each successive turn is of decreasing radius so that the whole structure is conical. The apex faces anterolaterally and the base faces posteromedially. The first basal turn of the cochlea is responsible for the promontory seen on the medial wall of the middle ear.

VI. العصب الطبلي:

ينشأ العصب الطبلي من العصب اللساني البلعومي تماماً أسفل الثقبة الوداجية (راجع الصفحة 85)، يسير من خلال أرضية الأذن الوسطى وعلى سطح الطنف (الشكل 55 –11)، هنا ينشطر إلى عدة فروع تشكل **الضفيرة الطبلية.** تعصب الضفيرة الطبلية بطانة جوف الطبل وتعطي العصب الصخري الصغير.

يحتوي **العصب الصخري الصغير** على ألياف حركية إفرازية للغدة النكفية (راجع الصفحة 65)، وحالما يدخل الجمجمة فإنه يغادرها من خلال الثقبة البيضوية، بعد ذلك ينضم العصب إلى العقدة الأذنية.

◆ الأذن الباطنة أو التيه:

يتوضع التيه في الجزء الصخري للعظم الصدغي، إلى الأنسي من الأذن الوسطى (الشكل11–53)، يتألف من: (1) التيه العظمي: الذي يتألف من سلسلة من الأجواف ضمن العظم. (2) التيه الغشائي: الذي يتألف من سلسلة من الأكياس والقنوات الغشائية محتواة ضمن التيه العظمي. لمزيد من التفاصيل حول البنية المجهرية للتيه يجب الرجوع إلى مرجع في علم النسج.

I. التيه العظمي:

يتألف التيه العظمي من ثلاثة أجزاء: الدهليز، الأنفاق نصف الدائرية، والقوقعة (الشكل11–55)، هذه الأجزاء هي أجواف تتوضع ضمن مادة العظم الكثيف، وتبطن ببطانة سمحاقية، وتحتوي على سائل رائق –يدعى **اللمف المحيطي** – يعلق ضمنه التيه الغشائي.

الدهليز: هو الجزء المركزي من التيه العظمي، ويتوضع خلف القوقعة وأمام الأنفاق نصف الدائرية تتوضع في جداره الوحشي **النافذة الدهليزية** التي تغلقها قاعدة الركاب ورباطها الحلقي، **والنافذة القوقعية** التي يغلقها **الغشاء الطبلي الثانوي**، ويتوضع ضمن الدهليز **الكييس والقريبة** (أجزاء من التيه الغشائي) (الشكل11–55).

الأنفاق نصف الدائرية هي علوية ووحشية وجانبية وتنفتح على الجزء الخلفي من الدهليز وكل نفق يمتلك انتباج عند إحدى نهايتيه يدعى **المجل** وتنفتح الأنفاق على الدهليز بواسطة خمس فتحات واحدة منها تكون مشتركة بين نفقين ويسكن ضمن الأنفاق **قنوات نصف دائرية** (الشكل 11–55).

النفق نصف الدائري العلوي عمودي، ويشكل زاوية قائمة مع المحور الطويل للعظم الصخري. النفق نصف الدائري الخلفي أيضاً عمودي، ولكنه مواز للمحور الطويل للعظم الصخري، والنفق نصف الدائري الوحشي أفقي، ويقع في الجدار الأنسي لمدخل الغار الخشائي أعلى نفق العصب الوجهي.

أما **القوقعة** فهي تشبه هيكل الحلزون. تنفتح على الجزء الأمامي للدهليز (الشكل11–55)، تتألف بشكل أساسي من عماد مركزي يدعى **عماد القوقعة** الذي يلتف حوله أنبوب عظمي مجوف يصنع لفتين ونصف حلزونيتين. يتناقص البعد القطبي لكل لفة تالية بحيث يأخذ الشكل العام للبنية شكل مخروط تتوضع ذروته في الأمام والوحشي وقاعدته في الخلف والأنسي. إن اللفة القاعدية الأولى للقوقعة هي المسببة لتشكل بارزة الطنف التي نشاهدها على الجدار الأنسي للأذن الوسطى.

The modiolus has a broad base, which is situated at the bottom of the internal acoustic meatus. It is perforated by branches of the cochlear nerve. A spiral ledge, the **spiral lamina,** winds around the modiolus and projects into the interior of the canal and partially divides it. The **basilar membrane** stretches from the free edge of the spiral lamina to the outer bony wall, thus dividing the cochlear canal into the **scala vestibuli** above and the **scala tympani** below. The perilymph within the scala vestibuli is separated from the middle ear by the base of the stapes and the anular ligament at the fenestra vestibuli. The perilymph in the scala tympani is separated from the middle ear by the secondary tympanic membrane at the fenestra cochleae.

Membranous Labyrinth

The membranous labyrinth is lodged within the bony labyrinth (Fig. 11-55). It is filled with endolymph and surrounded by perilymph. It consists of the utricle and saccule, which are lodged in the bony vestibule; the three semicircular ducts, which lie within the bony semicircular canals; and the duct of the cochlea, which lies within the bony cochlea. All these structures freely communicate with one another.

The **utricle** is the larger of the two vestibular sacs. It is indirectly connected to the saccule and the **ductus endolymphaticus** by the **ductus utriculosaccularis.**

The **saccule** is globular and is connected to the utricle, as described previously. The ductus endolymphaticus, after being joined by the ductus utriculosaccularis, passes on to end in a small blind pouch, the **saccus endolymphaticus** (Fig. 11-55). This lies beneath the dura on the posterior surface of the petrous part of the temporal bone.

Located on the walls of the utricle and saccule are specialized sensory receptors, which are sensitive to the orientation of the head to gravity or other acceleration forces.

The **semicircular ducts,** although much smaller in diameter than the semicircular canals, have the same configuration. They are arranged at right angles to each other so that all three planes are represented. Whenever the head begins or ceases to move, or whenever a movement of the head accelerates or decelerates, the endolymph in the semicircular ducts changes its speed of movement relative to that of the walls of the semicircular ducts. This change is detected in the sensory receptors in the ampullae of the semicircular ducts.

The **duct of the cochlea** is triangular in cross section and is connected to the saccule by the **ductus reuniens.** The highly specialized epithelium that lies on the **basilar membrane** forms the spiral organ of Corti and contains the sensory receptors for hearing. For a detailed description of the spiral organ, a textbook of histology should be consulted.

Vestibulocochlear Nerve

On reaching the bottom of the internal acoustic meatus (see p. 121), the nerve divides into vestibular and cochlear portions (Fig. 11-52).

The **vestibular nerve** is expanded to form the **vestibular ganglion.** The branches of the nerve then pierce the lateral end of the internal acoustic meatus and gain entrance to the membranous labyrinth, where they supply the utricle, the saccule, and the ampullae of the semicircular ducts.

ويملك العماد قاعدة عريضة تتوضع عند قعر صماخ السمع الباطن ويخترقه فروع العصب القوقعي، إن **الصفيحة الحلزونية** التي هي رف عظمي حلزوني تلتف حول العماد وتبرز ضمن جوف النفق لتقسمه جزئياً، أما **الغشاء القاعدي** فيمتد من الحافة الحرة للصفيحة الحلزونية إلى الجدار العظمي الخارجي فينقسم بذلك النفق القوقعي إلى **السقالة الدهليزية** في الأعلى **والسقالة الطبلية** في الأسفل وينفصل اللمف المحيطي في السقالة الدهليزية عن الأذن الوسطى بقاعدة الركاب والرباط الحلقي وذلك عند النافذة الدهليزية. كما ينفصل اللمف المحيطي في السقالة الطبلية عن الأذن الوسطى بغشاء الطبل الثانوي عند النافذة القوقعية.

II. التيه الغشائي:

يتوضع التيه الغشائي ضمن التيه العظمي (الشكل11-55)، ويملؤه اللمف الباطن ويحيط به اللمف المحيطي، وهويتألف من القريبة والكييس اللذان يتوضعان ضمن الدهليز العظمي ومن القنوات نصف الدائرية الثلاث التي تتوضع ضمن الأنفاق نصف الدائرية العظمية والنفق القوقعي المتوضع ضمن القوقعة العظمية وإن جميع هذه التراكيب تتصل بحرية مع بعضها البعض.

القريبة: هي الجزء الأكبر من كلا الكييسين الدهليزيين وتتصل بشكل غير مباشر مع الكييس **وقناة اللمف الباطن** بواسطة **القناة القريبية الكييسية** أما **الكييس** فهو كروي الشكل ويتصل مع القريبة كما وصفنا سابقاً، وإن قناة اللمف الباطن بعد أن تنضم إلى القناة القريبية الكييسية تتابع طريقها لتنتهي في جيب أعور هو **كيس اللمف الباطن** (الشكل11-55)، ويتوضع هذا الكيس تحت الجافية وذلك على السطح الخلفي للجزء الصخري للعظم الصدغي.

ويتوضع على جدران القريبة والكييس مستقبلات حسية، متخصصة حساسة لتحديد إتجاه الرأس نسبة للجاذبية ولقوى التسارع الأخرى.

مع أن **القنوات نصف الدائرية**: ذات قطر أصغر بكثير من قطر الأنفاق نصف الدائرية (العظمية)ولكنها تأخذ نفس الشكل. وهي تتعامد مع بعضها البعض بحيث تمثل المستويات الفراغية الثلاثة، وعندما يبدأ الرأس بالحركة أو يتوقف عن الحركة أو كلما تسارعت حركته أو تناقصت فإن اللمف الباطن الموجود ضمنها يغير من سرعة حركته مقارنة مع سرعة حركة جدران القنوات نصف الدائرية، وإن هذا التغير في السرعة تميزه وتحدده المستقبلات الحسية في أمجال القنوات نصف الدائرية.

أما **قناة القوقعة** فتأخذ شكلاً مثلثياً بالمقطع العرضي وهي تتصل مع الكييس بواسطة **القناة القوقعية الكييسية**. أما الظهارية عالية التخصص المتوضعة على **الغشاء القاعدي** فتشكل العضو الحلزوني لكورتي وهي تحتوي على المستقبلات الحسية للسمع. ولمزيد من التفاصيل عن العضو الحلزوني راجع مرجعاً في علم النسج.

III. العصب الدهليزي القوقعي:

ينقسم العصب عند وصوله إلى قعر صماخ السمع الباطن (انظر صفحة 121)، إلى قسمين: دهليزي وقوقعي (الشكل11-52).

ويتسع **العصب الدهليزي** ليشكل **العقدة الدهليزية** وتخترق فروعه بعد ذلك النهاية الوحشية لصماخ السمع الباطن وتحصل على مدخل لها إلى التيه الغشائي لتعصب القريبة والكييس وأمجال القنوات نصف الدائرية.

The **cochlear nerve** divides into branches, which enter foramina at the base of the modiolus. The sensory ganglion of this nerve takes the form of an elongated **spiral ganglion** that is lodged in a canal winding around the modiolus in the base of the spiral lamina. The peripheral branches of this nerve pass from the ganglion to the spiral organ of Corti.

Maxillary Nerve (V2)

The maxillary nerve arises from the trigeminal ganglion in the middle cranial fossa. (See p. 120) It passes forward in the lateral wall of the cavernous sinus and leaves the skull through the foramen rotundum to enter the pterygopalatine fossa (Fig. 11-45). The nerve crosses the fossa and enters the orbit by passing through the inferior orbital fissure (Fig. 11-46).

The nerve is now called the **infraorbital nerve,** and it runs forward on the floor of the orbit, first in the infraorbital groove and then in the infraorbital canal. It appears on the face by emerging through the infraorbital foramen. (See p. 56.)

Branches

1. A **meningeal branch** supplies the dura in the middle cranial fossa.
2. The **ganglionic branches** are two short nerves that hold up the pterygopalatine ganglion in the pterygopalatine fossa (Fig. 11-46). They contain sensory fibers that without interruption have passed through the ganglion from the nose, palate, and pharynx. They also contain postganglionic parasympathetic fibers that are going to the lacrimal gland.
3. The **posterior superior alveolar nerve** arises in the pterygopalatine fossa. It passes downward on the back of the maxilla and pierces its posterior surface (Fig. 11-46). It supplies the maxillary sinus, the upper molar teeth, and the adjoining parts of the gum and cheek.
4. The **zygomatic nerve** arises in the pterygopalatine fossa and enters the orbit through the inferior orbital fissure (Fig. 11-46). It ascends on the lateral wall of the orbit and divides into the zygomaticotemporal and zygomaticofacial nerves (see p. 56), which are distributed to the skin of the face.
5. The **middle superior alveolar nerve** arises from the infraorbital nerve as it lies in the infraorbital groove (Fig. 11-46). It descends in the lateral wall of the maxillary sinus and supplies the upper premolar teeth and the adjoining parts of the gum and cheek.
6. The **anterior superior alveolar nerve** arises from the infraorbital nerve as it lies in the infraorbital canal (Fig. 11-46). It descends in the anterior wall of the maxillary sinus to supply the upper canine and incisor teeth. A small terminal branch supplies part of the lateral wall and floor of the nose.

Pterygopalatine Ganglion

The pterygopalatine ganglion is a parasympathetic ganglion that is deeply placed in the pterygopalatine fossa (Fig. 11-46).

The preganglionic secretomotor fibers arise in the **lacrimal nucleus** of the facial nerve. They run in the sensory root of the facial nerve, then in its greater petrosal branch, and then in the nerve of the pterygoid canal, which enters the posterior surface of the ganglion.

أما **العصب القوقعي** فينقسم إلى فروع تدخل الثقبة الموجودة عند قاعدة العماد، وتأخذ العقدة الحسية لهذا العصب شكل **عقدة حلزونيـــة** متطاولة تسكن ضمن نفق يلتف حول العماد في قاعدة الصفيحة الحلزونية وتمر الفروع المحيطية لهذا العصب من العقدة لتصل إلى العضو الحلزوني لكورتي.

IV. العصب الفكي العلوي (V2):

ينشأ هذا العصب من عقدة مثلث التوائم وذلك في الحفرة القحفية الوسطى (انظر الصفحة 120)، ويسير للأمام في الجدار الوحشي للجيب الكهفي ثم يغادر الجمجمة من خلال الثقبة المدورة ليدخل إلى الحفرة الجناحية الحنكية (الشكل 11-45)، ومن ثم يعبر العصب من الحفرة ليدخل الحجاج وذلك بمروره من خلال الشق الحجاجي السفلي (الشكل 11-46).

ويدعى العصب هنا **بالعصب تحت الحجـــاج** ويسير نحو الأمام على أرضية الحجاج، حيث في البداية يسير ضمن الميزابة تحت الحجاج ثم في النفق تحت الحجاج، وثم يظهر على الوجه بخروجه من الثقبة تحت الحجاج (انظر الصفحة 56).

انظر شكل ٨,٩٣ و ٨,١٤٧

الفروع:

1. **فرع سحائي:** يقوم بتعصيب الجافية في الحفرة القحفية الوسطى.
2. **الفروع العقدية:** هما عصبان قصيران يحدّان العقدة الجناحية الحنكية في الحفرة الجناحية الحنكية (الشكل 11-46)، ويحتوي هذان العصبان على ألياف حسية تمر عبر العقدة دون انقطاع من الأنف والحنك والبلعوم.

   كما يحتوي هذان العصبان أيضاً على ألياف لاودية بعد العقدة تذهب إلى الغدة الدمعية.
3. **العصب السنخي العلوي الخلفي:** وهو ينشأ في الحفرة الجناحية الحنكية ويسير نحو الأسفل على ظهر الفك العلوي ويخترق سطحه الخلفي (الشكل 11-46)، وهو يعصب الجيب الفكي العلوي والأرحاء (الطواحن) العلوية وما يجاورها من اللثة والخد.
4. **العصب الوجني:** ينشأ في الحفرة الجناحية الحنكية ويدخل الحجاج من خلال الشق الحجاجي السفلي (الشكل 11-46)، ثم يصعد على الجدار الوحشي للحجاج وينقسم إلى العصبين الوجني الصدغي والوجني الوجهي (انظر الصفحة 56)، اللذان يتوزعان إلى جلد الوجه.
5. **العصب السنخي العلوي الأوســط:** ينشأ من العصب تحت الحجاج وذلك عند توضعه في الثلمة تحت الحجاج (الشكل 11-46)، ثم ينزل في الجدار الوحشي للجيب الفكي العلوي معصباً الأسنان الضواحك العلوية وما يجاورها من الخد واللثة.
6. **العصب السنخي العلوي الأمامي:** وهو ينشأ كذلك من العصب تحت الحجاج عند توضعه في النفق تحت الحجاج (الشكل 11-46)، ثم ينزل في الجدار الأمامي للجيب الفكي العلوي ليعصب الأنياب والقواطع العلوية وهناك فرع انتهائي صغير يعصب جزءاً من الجدار الوحشي وأرضية الأنف.

V. العقدة الجناحية الحنكية:

إن العقدة الجناحية الحنكية هي عقدة لاودية تتوضع عميقاً في الحفرة الجناحية الحنكية (الشكل 11-46).

وتنشأ الألياف الحركية الإفرازية قبل العقدة من **النواة الدمعيـة** للعصب الوجهي. وتسير في الجذر الحسي للعصب الوجهي ثم في فرعه الصخري الكبير ثم في عصب النفق الجناحي الذي يدخل السطح الخلفي للعقدة.

The postganglionic fibers reach the maxillary nerve by one of its ganglionic branches. They then run in the zygomatic nerve, the zygomaticotemporal nerve, and the lacrimal nerve to reach the lacrimal gland. Other postganglionic fibers run in the palatine nerves and nasal nerves to the palatine and nasal glands.

Sympathetic postganglionic fibers reach the ganglion via the internal carotid plexus, the deep petrosal nerve, and the nerve of the pterygoid canal. They pass without interruption through the ganglion and emerge in the orbital branches of the ganglion. They supply the orbitalis muscle.

Branches

These are composed mainly of sensory fibers derived from the maxillary nerve. They reach the ganglion by way of the ganglionic branches of the nerve.

1. **Orbital branches** enter the orbit through the inferior orbital fissure.
2. The **greater** and **lesser palatine nerves** supply the mucous membrane of the palate, tonsil, and nasal cavity (Fig. 11-46).
3. The **nasal branches** enter the nose through the sphenopalatine foramen and supply the mucous membrane of the nasal cavity.
4. The **pharyngeal branch** supplies the mucous membrane of the roof of the nasal part of the pharynx.

Maxillary Artery

The maxillary artery leaves the infratemporal fossa (Fig. 11-22) by passing through the pterygomaxillary fissure into the pterygopalatine fossa. Here, it splits into branches that accompany the branches of the maxillary nerve.

The Mouth

The mouth extends from the lips to the oropharyngeal isthmus, that is, the junction of the mouth with the pharynx. It is subdivided into the **vestibule,** which lies between the lips and cheeks externally and the gums and teeth internally, and the **mouth cavity proper,** which lies within the alveolar arches, gums, and teeth (Fig. 11-28).

The **vestibule** is a slitlike space that communicates with the exterior through the **oral fissure.** When the jaws are closed, it communicates with the mouth proper behind the third molar tooth on each side. Superiorly and inferiorly, the vestibule is limited by the reflection of the mucous membrane from the lips and cheeks onto the gums. The **cheek** forms the lateral wall of the vestibule and is made up of the buccinator muscle (see p. 61), which is covered on the outside by fascia and skin and is lined by mucous membrane. Opposite the upper second molar tooth, a small papilla is present on the mucous membrane, marking the **opening of the duct of the parotid salivary gland** (Fig. 11-57).

The **mouth proper** has a roof, which is formed by the hard palate in front and the soft palate behind. The floor is formed largely by the anterior two-thirds of the tongue and by the reflection of the mucous membrane from the sides of the tongue to the gum on the mandible. In the midline, a fold of mucous membrane called the **frenulum of the tongue** connects the undersurface of the tongue to the floor of the mouth (Fig. 11-57). On each side of the frenulum is a small papilla, on the summit of which is the **orifice of the duct of the submandibular gland.** From the papilla, a rounded ridge of mucous membrane extends backward and laterally. It is produced by the underlying **sublingual gland** and is called the **sublingual fold** (Fig. 11-57).

وإن الألياف بعد العقدة تصل إلى العصب الفكي العلوي عن طريق أحد فروعه العقدية ثـم تسير بعـد ذلـك في العصـب الوجنـي والعصـب الوجنـي الصدغي والعصب الدمعي لتصل بعدها إلى الغدة الدمعيـة، وبعـض الأليـاف بعد العقدة تسير في الأعصـاب الحنكيـة والأنفيـة لتصـل إلـى الغـدد الحنكيـة والأنفية.

أما الألياف الودية بعد العقـدة فتصـل إلـى العقـدة عـن طريـق الضفيـرة السباتية الباطنة والعصب الصخري العميق وعصـب النفـق الجنـاحي. وتسـير عبر العقدة دون انقطاع لتخرج منها عبر فروعها الحجاجيـة معصبـة العضلـة الحجاجية.

الفروع:

تتألف الفروع بشكل أساسي من ألياف حسية تشتق من العصب الفكي العلوي وتصل إلى العقدة عن طريق فروعه العقدية:

1. **فروع حجاجية:** تدخل إلى الحجاج من خلال الشق الحجاجي السفلي.
2. **العصبان الحنكيان الكبير والصغـــير:** اللـذان يعصبـان الغشـاء المخـاطي للحنك واللوزة والجوف الأنفي الشكل (11-46).
3. **الفروع الأنفية:** وتدخل إلـى الأنـف مـن خـلال الثقبـة الوتديـة الحنكيـة وتعصب الغشاء المخاطي للجوف الأنفي.
4. **الفرع البلعومي:** يعصب الغشاء المخاطي لسقف الجزء الأنفي للبلعوم.

VI. الشريان الفكي العلوي:

يغادر الشريان الفكي العلوي الحفرة تحت الصدغيـة (الشـكل 11-22)، وذلك بمروره من خلال الشـق الجنـاحي الفكـي العلـوي إلـى داخـل الحفـرة الجناحية الحنكية وهنا ينشطر إلى فروع ترافق فروع العصب الفكي العلوي.

الفم:

يمتد الفم من الشفتين وحتى البرزخ الفموي البلعومي الـذي يمثـل منطقـة اتصال الفم بالبلعوم ويقسم الفم إلى **الدهليز** الذي يقع بين الشفتين والخدين في الظاهر واللثتين والأسنان في الباطن، وإلى **الجوف الفموي بالخاصة** الـذي يتوضع بين القوسين السنخيين واللثتين والأسنان (الشكل 11-28).

أما **الدهليز** فهو عبارة عن حيز له شكل الشق الطولي يتصل مع الوسـط الخارجي من خلال **الشق الفمـــوي**، وعندمـا يكـون الفكـين مغلقـين فـإن الدهليز يتصـل مـع الجـوف الفمـوي بالخاصـة خلـف الرحـى الثالثـة في كـل جانب، وفي الأعلى والأسفل يتحدد الدهليز بانعكـاس الغشـاء المخـاطي مـن الشفتين والخدين علـى اللثتـين، ويشـكل **الخـــد** الجـدار الوحشـي للدهليـز. ويتشكل الخد من العضلة المبوقـة (انظـر صفحـة 61)، التـي يغطـي سـطحها الخـارجي اللفافـة والجلـد ويبطنـها الغشـاء المخـاطي. ومقـابل الرحـى الثانيـة العلوية يوجد على الغشاء المخاطي حليمة صغيرة وهي تدل على **فتحة قنـــاة الغدة النكفية** (الشكل11-57).

أما **الفم بالخاصـــة** فيوجـد لـه سـقف يشـكله الحنـك الصلـب في الأمـام والحفاف (الحنك الرخو) في الخلف وتتشكل أرضية الفم بشكل رئيسـي مـن الثلثين الأماميين للسان وانعكاس الغشاء المخاطي من جوانب اللسان على لثة الفك السفلي ويوجد على الخط النـاصف طيـة مـن الغشـاء المخـاطي تدعـى **لجيـــم اللســـان** وهـي تصـل بـين السـطح السـفلي للسـان وأرضيـة الفـم (الشكل11-57)، كما يوجد على كل جانب من اللجيم حليمة صغيرة تقع على ذروتها **فتحة قناة الغدة تحت الفك السفلي.** ويمتـد مـن الحليمـة حافـة مدورة من الغشاء المخاطي نحو الخلف والوحشـي وتنجـم هـذه الحافـة عـن توضع **الغدة تحت اللسان** تحته وتدعى **الطية تحت اللسان**(الشكل11-57).

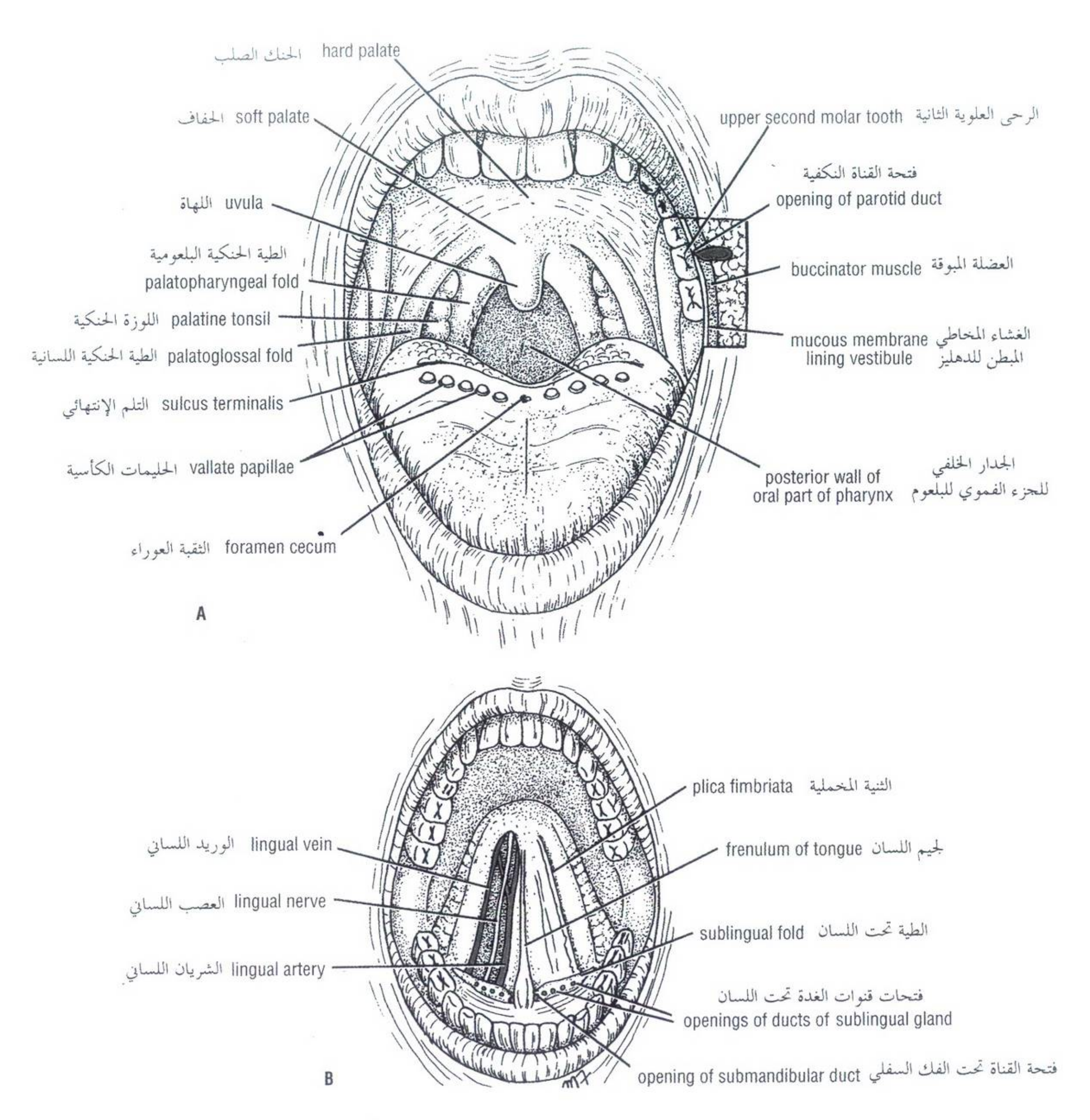


Figure 11-57 **A.** Cavity of the mouth. Cheek on the left side of the face has been cut away to show the buccinator muscle and the parotid duct. **B.** Undersurface of the tongue.

الشكل (11-57): جوف الفم. تم قطع الخد على الجانب الأيسر للوجه لإظهار العضلة المبوقة والقناة النكفية. (B) السطح السفلي للسان.

SENSORY NERVE SUPPLY OF THE MUCOUS MEMBRANE OF THE MOUTH

The **roof** is supplied by the greater palatine and nasopalatine nerves. The nerve fibers travel in the maxillary nerve.

The **floor** is supplied by the lingual nerve, a branch of the mandibular nerve. The taste fibers travel in the chorda tympani nerve, a branch of the facial nerve.

The **cheek** is supplied by the buccal nerve, a branch of the mandibular nerve.

◆ التعصيب الحسي للغشاء المخاطي للفم:

السقف: يستمد تعصيبه من العصبين الحنكي الكبير والأنفي الحنكي. وتسير أليافه العصبية في العصب الفكي العلوي.

الأرضية: تستمد تعصيبها من العصب اللساني فرع الفكي السفلي؛ أما الألياف الذوقية فتغادر عن طريق عصب حبل الطبل فرع العصب الوجهي.

الخد: يستمد تعصيبه من العصب الشدقي فرع العصب الفكي السفلي.

TEETH

The two sets of teeth make their appearance at different times of life. The first set, called the deciduous teeth, is temporary. The second set is called the permanent teeth.

The **deciduous teeth** are 20 in number: 4 incisors, 2 canines, and 4 molars in each jaw. They begin to erupt at about the sixth month after birth and have all erupted by the end of the second year. The approximate times of eruption are as follows:

Central incisors	6–8 months
Lateral incisors	8–10 months
First molars	1 year
Canines	18 months
Second molars	2 years

The teeth of the lower jaw usually appear before those of the upper jaw.

The **permanent teeth** are 32 in number, including 4 incisors, 2 canines, 4 premolars, and 6 molars in each jaw (Fig. 11-27). They begin to erupt at the sixth year. However, the last tooth to erupt is the third molar, and this may take place between the seventeenth and thirtieth years. The approximate times of eruption are as follows:

First molars	6 years
Central incisors	7 years
Lateral incisors	8 years
First premolars	9 years
Second premolars	10 years
Canines	11 years
Second molars	12 years
Third molars (wisdom teeth)	17–30 years

The teeth of the lower jaw usually appear before those of the upper jaw.

TONGUE

The tongue is a mass of striated muscle covered with mucous membrane (Figs. 11-23 and 11-28). Its anterior two-thirds lies in the mouth, and its posterior third lies in the pharynx (Fig. 11-40). The muscles attach the tongue to the styloid process and the soft palate above and to the mandible and the hyoid bone below. The tongue is divided into right and left halves by a median **fibrous septum.**

Mucous Membrane of the Tongue

The mucous membrane of the upper surface of the tongue can be divided into anterior and posterior parts by a V-shaped sulcus, the **sulcus terminalis** (Fig. 11-57). The apex of the sulcus projects backward and is marked by a small pit, the **foramen cecum.** The sulcus serves to divide the tongue into the anterior two-thirds, or oral part, and the posterior third, or pharyngeal part. The foramen cecum is an embryologic remnant and marks the site of the upper end of the thyroglossal duct. (See p. 39 .)

Three types of papillae are present on the upper surface of the anterior two-thirds of the tongue: *(1)* the filiform papillae, *(2)* the fungiform papillae, and *(3)* the vallate papillae.

The mucous membrane covering the posterior third of the tongue is devoid of papillae but has a nodular irregular surface caused by the presence of underlying lymph nodules, the **lingual tonsil.**

◆ الأسنان:

هناك مجموعتان من الأسنان تظهران في فترتين مختلفتين من الحياة وهما: المجموعة الأولى تسمى الأسنان الساقطة وهي أسنان مؤقتة أما المجموعة الثانية فتسمى الأسنان الدائمة.

أما **الأسنان الساقطة**: فعددها عشرون سناً: 4 قواطع ونابان و 4 طواحن (أرحاء) في كل فك، وهي تبدأ بالبزوغ في الشهر السادس بعد الولادة تقريباً ويكتمل ظهورها جميعاً في نهاية السنة الثانية وفيما يلي الأوقات التقريبية لبزوغ هذه الأسنان:

القاطعان المركزيان	6 – 8 شهور
القاطعان الجانبيان	8 – 10 شهور
الطاحنتان الأولتان	السنة الأولى
النابان	18 شهر
الطاحنتان الثانيتان	السنة الثانية

وتبزغ أسنان الفك السفلي عادة قبل أسنان الفك العلوي.

أما **الأسنان الدائمة**: فعددها 32 وهي تتضمن 4 قواطع ونابان و 4 ضواحك و 6 طواحن (أرحاء) في كل فك (الشكل 11-27)، وتبدأ بالبزوغ حوالي السنة السادسة. وآخر سن تبزغ هي الرحى (الطاحنة) الثالثة ويحدث ذلك بين السابعة عشرة والثلاثين من العمر وفيما يلي الأوقات التقريبية لبزوغها:

الطاحنتان الأولتان	6 سنوات
القاطعان المركزيان	7 سنوات
القاطعان الجانبيان	8 سنوات
الضاحكتان الأولتان	9 سنوات
الضاحكتان الثانيتان	10 سنوات
النابان	11 سنة
الطاحنتان الثانيتان	12 سنة
الطاحنتان الثالثتان	(أسنان العقل أو الحكمة) 17 – 30 سنة

وتبزغ أسنان الفك السفلي عادةً قبل أسنان الفك العلوي.

◆ اللسان:

اللسان هو كتلة من العضلات المخططة يغطيها غشاء مخاطي (الأشكال 11-23 و28)، ويتوضع ثلثاه الأماميان في الفم وثلثه الخلفي في البلعوم (الشكل 11-40)، وتربط العضلات اللسان بالناتئ الإبري والحفاف في الأعلى والفك السفلي والعظم اللامي في الأسفل، ويقسمه **حاجز ليفي** ناصف إلى نصفين أيمن وأيسر.

I. الغشاء المخاطي للسان:

يمكن تقسيم الغشاء المخاطي للسطح العلوي للسان إلى جزئين أمامي وخلفي وذلك بواسطة تلم له شكل حرف V يدعى **التلم الإنتهائي** (الشكل11-57)، وتبرز ذروة هذا التلم نحو الخلف ويميزها وجود وهدة صغيرة تسمى **الثقبة العوراء** ويقسم هذا التلم اللسان إلى ثلثين أماميين أو الجزء الفموي وثلث خلفي أو الجزء البلعومي، والثقبة العوراء هي بقايا جنينية تدل على مكان النهاية العلوية للقناة الدرقية اللسانية (انظر صفحة 39).

ويوجد ثلاثة أنماط من الحليمات على السطح العلوي للثلثين الأماميين من اللسان: (1) الحليمات الخيطية (الورقية). (2) الحليمات الكمئية. (3) الحليمات الكأسية.

أما الغشاء المخاطي المغطي للثلث الخلفي من اللسان فهو خالي من الحليمات لكنه ذو سطح عقدي غير منتظم وذلك بسبب وجود عقيدات لمفية تحته هي **اللوزة اللسانية**.

أما الغشاء المخاطي للسطح السفلي للسان فهو أملس وينعكس من اللسان على أرضية الفم ويتصل السطح السفلي للسان في الأمام على الخط المتوسط مع أرضية الفم بواسطة طية من غشاء مخاطي تدعى **لجيم اللســان**، ويمكن مشاهدة الوريد اللساني العميق على الوجه الجانبي لهذا اللجيم وذلك من خلال الغشاء المخاطي. ويشكل الغشاء المخاطي وحشي الوريد اللساني طية هدبية أو إصبعية تسمى **الطية الخملية** (الشكل11-57).

II. عضلات اللسان:

تقسم عضلات اللسان إلى مجموعتين: (1) داخلية. (2) خارجية.

العضلات الداخلية: وهي مقتصرة على اللسان ولا ترتكز على العظم وتتألف من ألياف طولانية ومستعرضة وعمودية.

- **التعصيب:** العصب تحت اللسان.
- **العمل:** تبدل من شكل اللسان.

العضلات الخارجية: ترتكز على العظام والحفاف وهي: الذقنية اللسانية واللامية اللسانية والإبرية اللسانية ولقد وصفت هذه العضلات في بحث الناحية تحت الفك السفلي (الصفحة 79)، والعضلة الحنكية اللسانية المرتبطة بالحفاف (الحنك الرخو)، قد تم وصفها في الصفحة 169.

إن منشأ وارتكاز وتعصيب وعمل عضلات اللسان موجودة بشكل ملخص في (الجدول 11-7).

The mucous membrane on the inferior surface of the tongue is smooth and is reflected from the tongue to the floor of the mouth. In the midline anteriorly, the undersurface of the tongue is connected to the floor of the mouth by a fold of mucous membrane, the **frenulum of the tongue.** On the lateral side of the frenulum, the deep lingual vein can be seen through the mucous membrane. Lateral to the lingual vein, the mucous membrane forms a fringed fold called the **plica fimbriata** (Fig. 11-57).

Muscles of the Tongue

The muscles of the tongue are divided into two types: *(1)* intrinsic and *(2)* extrinsic.

The **intrinsic muscles** are confined to the tongue and are not attached to bone. They consist of longitudinal, transverse, and vertical fibers.

- **Nerve supply:** Hypoglossal nerve.
- **Action:** They alter the shape of the tongue.

The **extrinsic muscles** are attached to bones and the soft palate. They are the genioglossus, the hyoglossus, and the styloglossus, which are described in the section on the submandibular region (see p. 79), and the palatoglossus, which is associated with the soft palate and is described on page169.

The origin, insertion, nerve supply, and action of the tongue muscles are summarized in Table 11-7.

الجدول (11-7): عضلات اللسان.

اسم العضلة	المنشأ	الارتكاز	التعصيب	العمل
– العضلات الداخلية:				
الطولانية والمستعرضة والعمودية	الحاجز الناصف والطبقة تحت المخاطية	الغشاء المخاطي	العصب تحت اللسان	تغير من شكل اللسان
– العضلات الخارجية:				
الذقنية اللسانية	الشوكة الذقنية العلوية للفك السفلي	تندمج مع عضلات اللسان الأخرى	العصب تحت اللسان	تبرز ذروة اللسان نحو خارج الفم
اللامية اللسانية	الجسم والقرن الكبير للعظم اللامي	تندمج مع عضلات اللسان الأخرى	العصب تحت اللسان	تخفض اللسان
الإبرية اللسانية	الناتئ الإبري للعظم الصدغي	تندمج مع عضلات اللسان الأخرى	العصب تحت اللسان	تسحب اللسان للأعلى والخلف
الحنكية اللسانية	السفاق الحنكي	جانب اللسان	الضفيرة البلعومية	تسحب جذر اللسان للأعلى والخلف وتضيق البرزخ الفموي البلعومي

Table 11-7 Muscles of Tongue

Name of Muscle	Origin	Insertion	Nerve Supply	Action
Intrinsic Muscles				
Longitudinal	Median septum and submucosa	Mucous membrane	Hypoglossal nerve	Alters shape of tongue
Transverse				
Vertical				
Extrinsic Muscles				
Genioglossus	Superior genial spine of mandible	Blends with other muscles of tongue	Hypoglossal nerve	Protrudes apex of tongue through mouth
Hyoglossus	Body and greater cornu of hyoid bone	Blends with other muscles of tongue	Hypoglossal nerve	Depresses tongue
Styloglossus	Styloid process of temporal bone	Blends with other muscles of tongue	Hypoglossal nerve	Draws tongue upward and backward
Palatoglossus	Palatine aponeurosis	Side of tongue	Pharyngeal plexus	Pulls roots of tongue upward and backward, narrows oropharyngeal isthmus

Blood Supply

The tongue is supplied by the lingual artery, the tonsillar branch of the facial artery, and the ascending pharyngeal artery. The veins drain into the internal jugular vein.

Lymph Drainage

The tip of the tongue drains into the submental lymph nodes. The remainder of the anterior two-thirds of the tongue drains into the submandibular and deep cervical lymph nodes on both sides. Lymph from the posterior third of the tongue drains into the deep cervical lymph nodes on both sides.

Sensory Innervation

The mucous membrane covering the anterior two-thirds of the tongue is supplied by the lingual nerve for general sensations. Taste fibers from the anterior two-thirds of the tongue, excluding the vallate papillae, run in the chorda tympani branch of the facial nerve.

General sensation and taste appreciation from the posterior third of the tongue, including the vallate papillae, are served by the glossopharyngeal nerve.

Movements

Protrusion of the tongue may be brought about by the genioglossus muscles on both sides acting together (Fig. 11-106).

Retraction of the tongue is produced by the styloglossus and hyoglossus muscles on both sides acting together.

Depression of the tongue is produced by the hyoglossus and genioglossus muscles on both sides acting together.

Retraction and **elevation** of the posterior third of the tongue is produced by the styloglossus and palatoglossus muscles on both sides acting together.

Shape Changes

The tongue is modified in shape by the action of its intrinsic muscles.

The Pharynx

LOCATION AND DESCRIPTION

The pharynx is situated behind the nasal cavities, the mouth, and the larynx (Fig. 11-40). It is somewhat funnel shaped, with its upper, wide end lying under the skull and its lower, narrow end becoming continuous with the esophagus opposite the sixth cervical vertebra. The pharynx has a musculomembranous wall that is deficient anteriorly. Here, it is replaced by the posterior nasal apertures, the oropharyngeal isthmus (opening into the mouth), and the inlet of the larynx.

The wall of the pharynx has three layers: *(1)* mucous, *(2)* fibrous, and *(3)* muscular.

MUSCLES OF THE PHARYNX

The muscles of the pharynx consist of the superior, middle, and inferior constrictor muscles, whose fibers run in a more or less circular direction (Fig. 11-58), and the stylopharyngeus and salpingopharyngeus muscles, whose fibers run in a more or less longitudinal direction.

III. التروية الدموية للسان:

يتلقى اللسان ترويته الدموية من الشريان اللساني والفرع اللوزي للشريان الوجهي والشريان البلعومي الصاعد كما أن أوردة اللسان تصب في الوريد الوداجي الباطن.

IV. التصريف اللمفي للسان:

إن ذروة اللسان تنزح إلى العقد اللمفية تحت الذقنية، أما باقي الثلثين الأماميين للسان فينزح إلى العقد اللمفية تحت الفك السفلي والرقبية العميقة في كلا الجانبين. وينزح لمف الثلث الخلفي للسان إلى العقد اللمفية الرقبية في كلا الجانبين.

V. التعصيب الحسي للسان:

يتلقى الغشاء المخاطي المغطي للثلثين الأماميين للسان تعصيبه الحسي العام من العصب اللساني، أما الألياف الذوقية القادمة من الثلثين الأماميين للسان باستثناء الحليمات الكأسية فتسير في عصب حبل الطبل فرع العصب الوجهي.

ويتم نقل الحس العام وحس الذوق من الثلث الخلفي للسان مع الحليمات الكأسية عن طريق العصب اللساني البلعومي.

VI. حركات اللسان:

إخراج اللسان (إبرازه): يتم بواسطة العضلات الذقنية اللسانية في الجانبين عندما تعملان معاً (الشكل 11-106).

إرجاع اللسان (سحبه): يتم بواسطة العضلات الإبرية اللسانية واللامية اللسانية في الجانبين عندما تعمل جميعها معاً.

خفض اللسان: يتم بواسطة العضلات اللامية اللسانية والذقنية اللسانية في الجانبين عندما تعمل جميعها معاً.

إرجاع ورفع الثلث الخلفي للسان تقوم به الإبريتان اللسانيتان والحنكيتان اللسانيتان في الجانبين عندما تعمل جميعها معاً.

VII. تبدلات الشكل:

يتم تعديل شكل اللسان بواسطة عمل العضلات الداخلية.

البلعوم:

♦ الموقع والوصف:

يقع البلعوم خلف تجويفي الأنف وخلف الفم والحنجرة (الشكل 11-40). وله شكل قمعي إلى حد ما. تتوضع نهايته العريضة العلوية تحت الجمجمة وتتمادى نهايته الضيقة السفلية مع المري مقابل الفقرة الرقبية السادسة. وللبلعوم جدار عضلي غشائي ناقص في الأمام، وهنا توجد الفتحتان الأنفيتان الخلفيتان والبرزخ الفموي البلعومي (فتحة البلعوم على الفم) والمدخل إلى الحنجرة.

ولجدار البلعوم ثلاث طبقات: (1) مخاطية. (2) ليفية. (3) عضلية.

♦ عضلات البلعوم:

تتألف عضلات البلعوم من العضلات المضيقة للبلعوم العلوية والوسطى والسفلية، وتسير ألياف هذه العضلات بإتجاه أكثر أو أقل دائرية (الشكل11-58). ومن العضلات الإبرية البلعومية والنفيرية البلعومية والتي تسير أليافها باتجاه أكثر أو أقل طولانية.

The successive contraction of the constrictor muscles propels the bolus of food down into the esophagus. The lowest fibers of the inferior constrictor muscle (Fig. 11-58), sometimes referred to as the **cricopharyngeus muscle,** are believed to exert a sphincteric effect on the lower end of the pharynx, preventing the entry of air into the esophagus between the acts of swallowing.

The longitudinal muscles elevate the pharynx and larynx during swallowing.

The origins, insertions, nerve supply, and actions of the pharyngeal muscles are summarized in Table 11-8. See also Figures 11-58, 11-59, and 11-60.

INTERIOR OF THE PHARYNX

The pharynx is divided into three parts: nasal, oral, and laryngeal.

Nasal Part of the Pharynx

The nasal part of the pharynx lies behind the nasal cavities, above the soft palate (Fig. 11-40). When the soft palate is raised and the posterior wall of the pharynx is drawn forward, as in swallowing, the nasal part of the pharynx is shut off from the oral part of the pharynx. It has a roof, a floor, an anterior wall, a posterior wall, and lateral walls.

The **roof** is supported by the body of the sphenoid and the basilar part of the occipital bone. A collection of lymphoid tissue, called the **pharyngeal tonsil,** is present in the submucosa of this region (Fig. 11-62).

The **floor** is formed by the sloping upper surface of the soft palate. The **pharyngeal isthmus** is the opening in the floor between the free edges of the soft palate and the posterior pharyngeal wall. During swallowing, this communication between the nasal and oral parts of the pharynx is closed by the elevation of the soft palate and the pulling forward of the posterior wall of the pharynx.

The **anterior wall** is formed by the posterior nasal apertures, separated by the posterior edge of the nasal septum (Fig. 11-59).

The **posterior wall** forms a continuous sloping surface with the roof. It is supported by the anterior arch of the atlas vertebra (Fig. 11-62).

The **lateral wall,** on each side, has the pharyngeal opening of the auditory tube. The posterior margin of the tube forms an elevation called the **tubal elevation** (Fig. 11-60). The salpingopharyngeus muscle, which is attached to the lower margin of the tube, produces a vertical fold of mucous membrane called the **salpingopharyngeal fold.** The **pharyngeal recess** is a small depression in the lateral wall behind the tubal elevation (Fig. 11-60). A collection of lymphoid tissue in the submucosa behind the opening of the auditory tube is called the **tubal tonsil.**

Oral Part of the Pharynx

The oral part of the pharynx lies behind the mouth cavity and extends from the soft palate to the upper border of the epiglottis. It has a roof, a floor, an anterior wall, a posterior wall, and lateral walls (Fig. 11-40).

The **roof** is formed by the undersurface of the soft palate and the pharyngeal isthmus (see above p.158). Small collections of lymphoid tissue are present in the submucosa on the undersurface of the soft palate.

وإن تقلص العضلات المضيقة للبلعوم المتعاقب يدفع اللقمة الطعامية نحو الأسفل باتجاه المري، وإن الألياف السفلية من العضلة المضيقة للبلعوم السفلية (الشكل11-58) يشار لها أحياناً باسم **العضلة الحلقية البلعومية** ويعتقد بأن هذه الألياف تقوم بتأثيرها المضيق على النهاية السفلية للبلعوم لتمنع دخول الهواء إلى المري بين عمليات البلع.

وتقوم الألياف الطولانية برفع البلعوم والحنجرة خلال البلع.

إن منشأ وارتكاز وتعصيب وعمل عضلات البلعوم تم تلخيصها في الجدول 11-8، وانظر أيضاً الأشكال 11-58 و59 و60.

♦ باطن البلعوم:

يقسم البلعوم إلى ثلاثة أقسام هي: الأنفي والفموي والحنجري.

I. الجزء الأنفي للبلعوم:

يتوضع الجزء الأنفي للبلعوم خلف التجويفين الأنفيين فوق الحفاف (الشكل 11-40)، وعندما يرتفع الحفاف ويسحب الجدار الخلفي للبلعوم نحو الأمام كما يحدث أثناء البلع فإن الجزء الأنفي للبلعوم يصبح معزولاً عن الجزء الفموي للبلعوم وهذا الجزء يتألف من سقف وأرضية وجدار أمامي وجدار خلفي وجداران جانبيان.

السقف: يدعمه جسم العظم الوتدي والجزء القاعدي للعظم القذالي، يدعى تجمع النسيج اللمفي **باللوزة البلعومية** وتوجد في الطبقة تحت المخاطية لهذه الناحية (الشكل11-62).

أما **الأرضية:** فتتشكل من السطح العلوي المائل للحفاف، **والبرزخ البلعومي** هو عبارة عن الفتحة في الأرضية الموجودة بين الحواف الحرة للحفاف والجدار الخلفي للبلعوم، ويتغلق هذا الإتصال بين الجزئين الأنفي والفموي للبلعوم أثناء عملية البلع وذلك عن طريق ارتفاع الحفاف وسحب الجدار الخلفي للبلعوم نحو الأمام.

أما **الجدار الأمامي:** فيتشكل من الفتحتين الأنفيتين الخلفيتين اللتان تفصل بينهما الحافة الخلفية للحاجز الأنفي (الشكل11-59).

أما **الجدار الخلفي:** فيشكل سطحاً منحدراً يتمادى مع السقف وتدعمه القوس الأمامية للفهقة (الشكل11-62).

أما **الجدار الجانبي:** واحد في كل جانب - فهو يحتوي على الفتحة البلعومية للأنبوب السمعي. تشكل الحافة الخلفية للأنبوب ارتفاعاً يسمى **الإرتفاع الأنبوبي** (الشكل11-60)، وإن العضلة النفيرية البلعومية التي ترتكز على الحافة السفلية للأنبوب تشكل طية عمودية من الغشاء المخاطي تسمى **الطية النفيرية البلعومية**، أما **الردب البلعومي** فهو عبارة عن انخفاض صغير يتواجد في الجدار الجانبي خلف الإرتفاع الأنبوبي (الشكل11-60)، يدعى تجمع النسيج اللمفي في الطبقة تحت المخاطية خلف فتحة الأنبوب السمعي **باللوزة الأنبوبية**.

II. الجزء الفموي للبلعوم:

يتوضع الجزء الفموي للبلعوم خلف جوف الأنف، وهو يمتد من الحفاف وحتى الحافة العلوية للفلكة وله سقف وأرضية وجدار أمامي وجدار خلفي وجداران جانبيان (الشكل 11-40).

السقف: يتشكل من السطح السفلي للحفاف ومن البرزخ البلعومي (انظر إلى الصفحة 158)، ويوجد في الطبقة تحت المخاطية على السطح السفلي للحفاف تجمعات صغيرة من نسيج لمفي.

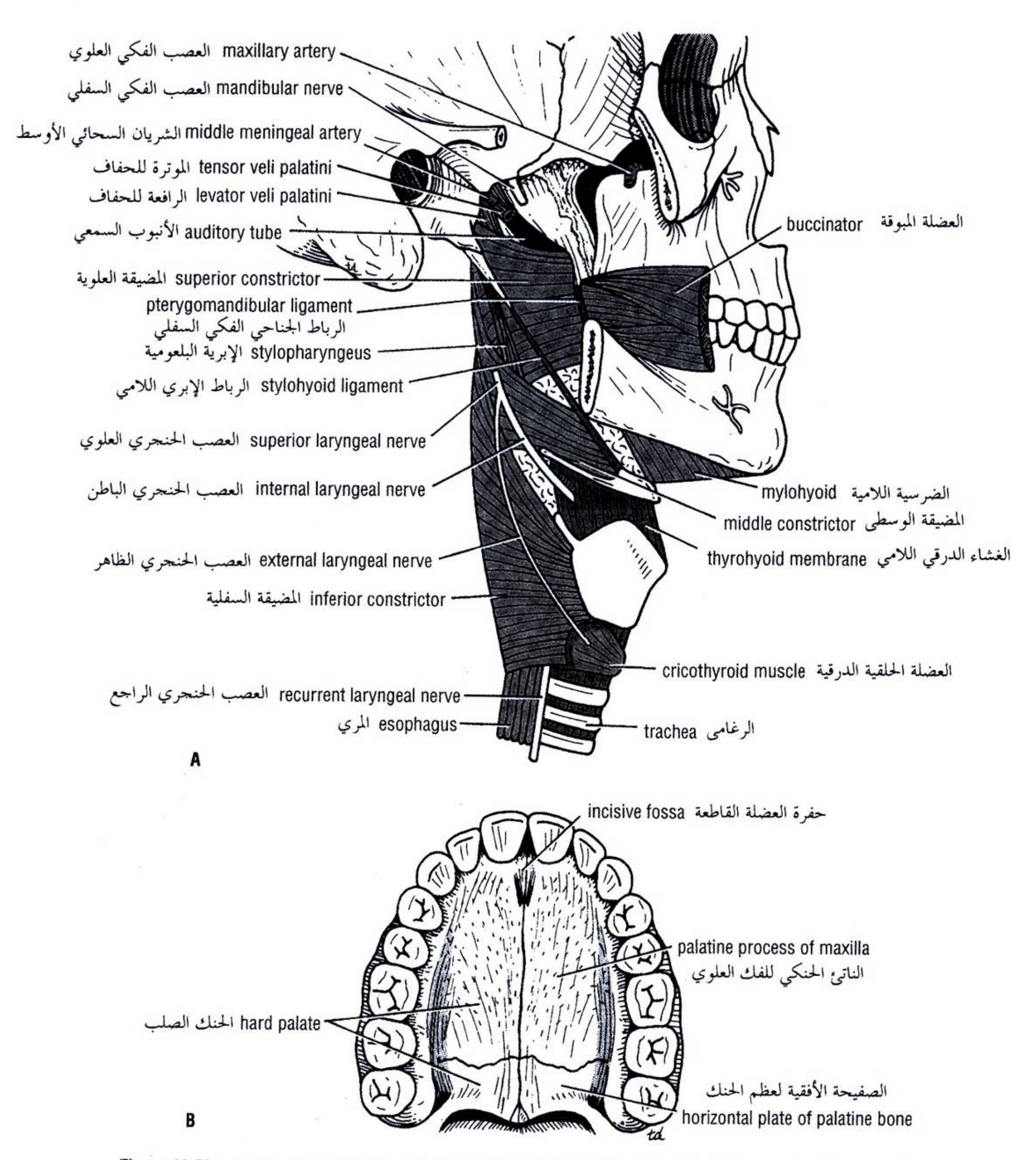


Figure 11-58 **A.** Three constrictor muscles of the pharynx. The superior and recurrent laryngeal nerves are also shown. **B.** Hard palate.

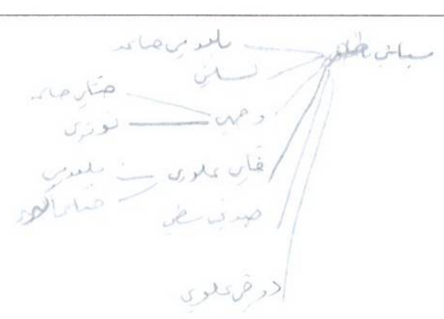
الشكل (11-58): A. العضلات المضيقة للبلعوم الثلاثة. ويرى أيضا العصبان الحنجريان العلوي والراجع. B. الحنك الصلب.

الجدول (11-8): عضلات البلعوم.

اسم العضلة	المنشأ	الإرتكاز	التعصيب	العمل
المضيقة البلعومية العلوية	من الصفيحة الجناحية الأنسية والشص الجناحي والرباط الجناحي الفكي السفلي والخط الضرسي اللامي للفك السفلي	على الحديبة البلعومية للعظم القذالي وعلى الرفاية المتوسطة في الخلف	الضفيرة البلعومية	تساعد الحنك الرخو في إغلاق البلعوم الأنفي كما تدفع اللقمة نحو الأسفل.
المضيقة البلعومية الوسطى	من القسم السفلي للرباط الإبري اللامي ومن القرنين الكبير والصغير للعظم اللامي	على الرفاية البلعومية	الضفيرة البلعومية	تدفع اللقمة نحو الأسفل
المضيقة البلعومية السفلية	من صفيحة الغضروف الدرقي ومن الغضروف الحلقي	على الرفاية البلعومية	الضفيرة البلعومية	تدفع اللقمة نحو الأسفل
الحلقية البلعومية	من الألياف السفلية للعضلة المضيقة للبلعوم السفلية			تعمل كمضيقة في القسم السفلي للبلعوم
الإبرية البلعومية	من الناتئ الإبري للعظم الصدغي	على الحافة الخلفية للغضروف الدرقي	العصب اللساني البلعومي	ترفع البلعوم أثناء عملية البلع
النفيرية البلعومية	من الأنبوب السمعي	تندمج مع الحنكية البلعومية	الضفيرة البلعومية	ترفع البلعوم
الحنكية البلعومية	من سفاق الحنك	على الحافة الخلفية للغضروف الدرقي	من الضفيرة البلعومية	ترفع جدار البلعوم كما تدفع الطيات الحنكية البلعومية نحو الأنسي

Table 11-8 Muscles of the Pharynx

Name of Muscle	Origin	Insertion	Nerve Supply	Action
Superior constrictor	Medial pterygoid plate, pterygoid hamulus, pterygomandibular ligament, mylohyoid line of mandible	Pharyngeal tubercle of occipital bone, raphe in midline posteriorly	Pharyngeal plexus	Aids soft palate in closing off nasal pharynx, propels bolus downward
Middle constrictor	Lower part of stylohyoid ligament, lesser and greater cornu of hyoid bone	Pharyngeal raphe	Pharyngeal plexus	Propels bolus downward
Inferior constrictor	Lamina of thyroid cartilage, cricoid cartilage	Pharyngeal raphe	Pharyngeal plexus	Propels bolus downward
Cricopharyngeus	Lowest fibers of inferior constrictor muscle			Sphincter at lower end of pharynx
Stylopharyngeus	Styloid process of temporal bone	Posterior border of thyroid cartilage	Glossopharyngeal nerve	Elevates larynx during swallowing
Salpingopharyngeus	Auditory tube	Blends with palatopharyngeus	Pharyngeal plexus	Elevates pharynx
Palatopharyngeus	Palatine aponeurosis	Posterior border of thyroid cartilage	Pharyngeal plexus	Elevates wall of pharynx, pulls palatopharyngeal folds medially



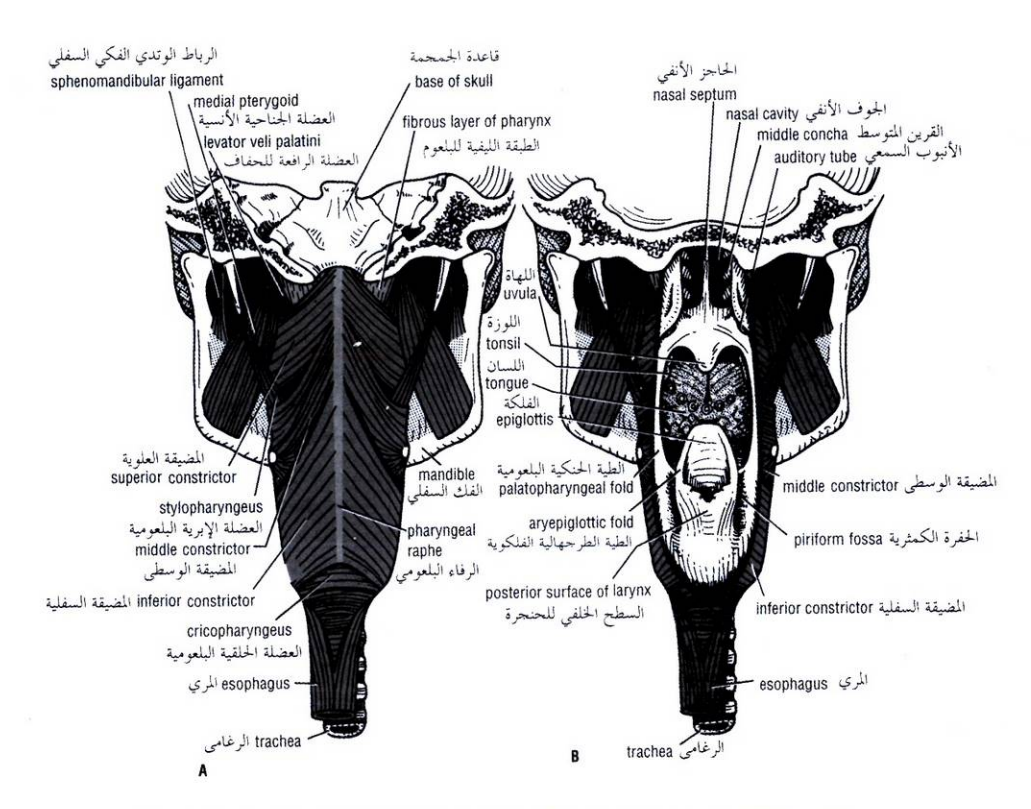


Figure 11-59 The pharynx seen from behind. **A.** Note the three constrictor muscles and the position of the stylopharyngeus muscles. **B.** The greater part of the posterior wall of the pharynx has been removed to display the nasal, oral, and laryngeal parts of the pharynx.

الشكل (11-59): البلعوم كما يشاهد من الخلف (A) لاحظ العضلات المضيقة الثلاثة وموضع العضلتين الإبريتين البلعوميتين. (B) لقد أزيل الجزء الأكبر من الجدار الخلفي للبلعوم، لإظهار أجزاء البلعوم: الأنفي والفموي والبلعومي.

The **floor** is formed by the posterior one-third of the tongue (which is almost vertical) and the interval between the tongue and the anterior surface of the epiglottis. The mucous membrane covering the posterior third of the tongue is irregular in appearance because of the presence of the underlying lymphoid tissue, the **lingual tonsil** (Fig. 11-62). The mucous membrane is reflected from the tongue onto the epiglottis. In the midline is an elevation, called the **median glossoepiglottic fold,** and two **lateral glossoepiglottic folds.** The depression on each side of the median glossoepiglottic fold is called the **vallecula** (Fig. 11-60).

The **anterior wall** opens into the mouth through the oropharyngeal isthmus. Below this opening is the pharyngeal part of the tongue (Fig. 11-59).

The **posterior wall** is supported by the body of the second cervical vertebra and the upper part of the body of the third cervical vertebra (Fig. 11-40).

The **lateral walls** on each side have the palatoglossal and the palatopharyngeal arches or folds and the palatine tonsils between them (Fig. 11-60).

The **palatoglossal arch** is a fold of mucous membrane covering the underlying palatoglossus muscle. (Fig. 11-60.) The interval between the two palatoglossal arches marks the boundary between the mouth and the oral pharynx and is called the **oropharyngeal isthmus** (Fig. 11-60).

أما الأرضية: فتتشكل من الثلث الخلفي للسان (الذي يكون عمودياً تقريباً)، ومن الفاصل الموجود بين اللسان والسطح الأمامي للفلكة. وإن الغشاء المخاطي المغطي للثلث الخلفي للسان يكون غير منتظم الشكل بسبب وجود نسيج لمفي تحته هو **اللوزة اللسانية** (الشكل11-62)، وينعكس الغشاء المخاطي من اللسان على الفلكة، كما يوجد على الخط الناصف ارتفاع يسمى **الطية اللسانية الفلكوية الناصفة**، وهناك أيضاً **طيتان لسانيتان فلكويتان جانبيتان**، كما يوجد انخفاض على كل من جانبي الطية اللسانية الفلكوية الناصفة يسمى **الأخدود** (الشكل11-60).

الجدار الأمامي: ينفتح على الفم من خلال البرزخ الفموي البلعومي، وأسفل هذه الفتحة يوجد الجزء البلعومي للسان (الشكل11-59).

أما **الجدار الخلفي**: فيكون مدعوماً بواسطة جسم الفقرة الرقبية الثانية والجزء العلوي لجسم الفقرة الرقبية الثالثة (الشكل 11-40).

يمتلك كل من **الجدارين الجانبيين** قوسين أو طيتين- حنكية لسانية وحنكية بلعومية- وتقع بينهما اللوزة الحنكية (الشكل11-60)

القوس الحنكية اللسانية: هي عبارة عن طية من الغشاء المخاطي تغطي العضلة الحنكية اللسانية (الشكل11-60)، وإن الحيز الفاصل بين القوسين الحنكيتين اللسانيتين هي الحد بين الفم والبلعوم الفموي وتسمى باسم **البرزخ الفموي البلعومي** (الشكل11-60).

The **palatopharyngeal arch** is a fold of mucous membrane on the lateral wall of the oral part of the pharynx behind the palatoglossal arch (Fig. 11-60). It covers the underlying palatopharyngeus muscle. (Fig. 11-60.)

أما **القوس الحنكية البلعومية**: فهي عبارة عن طية من الغشاء المخاطي تقع على الجدار الوحشي للجزء الفموي للبلعوم خلف القوس الحنكية اللسانية (الشكل11-60). وهي تغطي العضلة الحنكية البلعومية الواقعة تحتها (الشكل11-60).

The **tonsillar sinus** is a triangular recess on the lateral wall of the oral pharynx between the palatoglossal arch in front and the palatopharyngeal arch behind. It is occupied by the palatine tonsil.

أما **الجيب اللوزي**: فهو عبارة عن ردب مثلثي الشكل يقع على الجدار الجانبي للبلعوم الفموي بين القوس الحنكي اللساني في الأمام والقوس الحنكي البلعومي في الخلف وتشغله اللوزة الحنكية.

Palatine Tonsils

A. اللوزتان الحنكيتان:

The palatine tonsils are two masses of lymphoid tissue (Fig. 11-60) located in the lateral walls of the oral part of the pharynx in the tonsillar sinuses. Each tonsil is covered by mucous membrane, and its free medial surface projects into the cavity of the pharynx. The surface is pitted by numerous small openings, which lead into the **tonsillar crypts.** The tonsil is covered on its lateral surface by a layer of fibrous tissue called the **capsule** (Fig. 11-60).

The tonsil reaches its maximum size during early childhood, but after puberty it diminishes considerably in size.

هما كتلتان من نسيج لمفي (الشكل11-60)، تتوضعان في الجدارين الجانبيين للجزء الفموي للبلعوم في الجيبين اللوزيين وتتغطى كل لوزة بغشاء مخاطي ويتبارز سطحها الأنسي الحرّ في جوف البلعوم، ويكون السطح مثقباً بفتحات صغيرة عديدة تؤدي إلى **الخبايا أو الجريبات اللوزية**، كما يتغطى السطح الوحشي للوزة بطبقة من النسيج الليفي تسمى **المحفظة** (الشكل11-60).

وتبلغ اللوزة حجمها الأعظمي خلال الطفولة الباكرة ويتناقص حجمها بشكل ملحوظ بعد البلوغ.

Relations of the Palatine Tonsil

- **Anteriorly:** The palatoglossal arch.
- **Posteriorly:** The palatopharyngeal arch.
- **Superiorly:** The soft palate. Here, the tonsil becomes continuous with the lymphoid tissue on the undersurface of the soft palate.
- **Inferiorly:** The posterior third of the tongue. Here, the palatine tonsil becomes continuous with the lingual tonsil.
- **Medially:** The cavity of the oral part of the pharynx.
- **Laterally:** The capsule is separated from the superior constrictor muscle by loose areolar tissue (Fig. 11-60). The external palatine vein descends from the soft palate in this loose connective tissue to join the pharyngeal venous plexus. Lateral to the superior constrictor muscle lies the loop of the facial artery. The internal carotid artery lies 1 inch (2.5 cm) behind and lateral to the tonsil.

مجاورات اللوزة الحنكية:

- **من الأمام**: القوس الحنكية اللسانية.
- **من الخلف**: القوس الحنكية البلعومية.
- **من الأعلى**: الحفاف وهنا تتمادى اللوزة مع النسيج اللمفي الموجود على السطح السفلي للحفاف.
- **من الأسفل**: الثلث الخلفي للسان، وهنا تتمادى اللوزة الحنكية مع اللوزة اللسانية.
- **من الأنسي**: جوف الجزء الفموي للبلعوم.
- **من الوحشي**: تنفصل المحفظة عن العضلة المضيقة العلوية بواسطة نسيج خلالي رخو (الشكل11-60)، كما ينزل الوريد الحنكي الظاهر من الحفاف في هذا النسيج الضام الرخو لينضم إلى الضفيرة الوريدية البلعومية، أما وحشي العضلة المضيقة العلوية فتتوضع عروة الشريان الوجهي. ويتوضع الشريان السباتي الباطن على بعد بوصة واحدة (2.5 سم)، خلف ووحشي اللوزة.

Blood Supply The **arterial supply** to the tonsil is the tonsillar artery, a branch of the facial artery.

التروية الدموية: **التروية الشريانية** للوزة تأتي من الشريان اللوزي فرع الشريان الوجهي.

The **veins** pierce the superior constrictor muscle and join the external palatine, the pharyngeal, or the facial veins.

وتخترق **الأوردة** العضلة المضيقة العلوية لتصب في الوريد الحنكي الظاهر أو البلعومي أو في الأوردة الوجهية.

Lymph Drainage The lymph vessels join the upper deep cervical lymph nodes. The most important node of this group is the jugulodigastric node, which lies below and behind the angle of the mandible.

التصريف اللمفي: تصب الأوعية اللمفية في العقد اللمفية الرقبية العلوية العميقة وأهم عقدة من هذه المجموعة هي العقدة الوداجية ذات البطنين التي تتوضع أسفل وخلف زاوية الفك السفلي.

Laryngeal Part of the Pharynx

III. الجزء الحنجري للبلعوم:

The laryngeal part of the pharynx lies behind the opening into the larynx and the posterior surface of the larynx. It extends between the upper border of the epiglottis and the lower border of the cricoid cartilage. It has an anterior wall, a posterior wall, and lateral walls.

The **anterior wall** is formed by the inlet of the larynx and by the mucous membrane covering the posterior surface of the larynx (Fig. 11-59).

The **posterior wall** is supported by the bodies of the third, fourth, fifth, and sixth cervical vertebrae.

يتوضع الجزء الحنجري للبلعوم خلف فتحة الحنجرة والسطح الخلفي للحنجرة وهو يمتد بين الحافة العلوية للفلكة والحافة السفلية للغضروف الحلقي، وله جدار أمامي وجدار خلفي وجداران جانبيان.

الجدار الأمامي: يتشكل من مدخل الحنجرة والغشاء المخاطي المغطي للسطح الخلفي للحنجرة (الشكل11-59).

الجدار الخلفي: تدعمه أجسام الفقرات الرقبية الثالثة والرابعة والخامسة والسادسة.

The **lateral wall** is supported by the thyroid cartilage and the thyrohyoid membrane. A small but important groove in the mucous membrane, called the **piriform fossa,** is situated on each side of the laryngeal inlet (Fig. 11-59). It leads obliquely downward and backward from the region of the back of the tongue to the esophagus. The piriform fossa is bounded medially by the aryepiglottic fold and laterally by the lamina of the thyroid cartilage and the thyrohyoid membrane.

NERVE SUPPLY OF THE PHARYNX

The nerve supply of the pharynx is from the pharyngeal plexus; the latter is formed from branches of the glossopharyngeal, vagus, and sympathetic nerves.

The **motor nerve supply** is derived from the cranial part of the accessory nerve, which, via the branch of the vagus to the pharyngeal plexus, supplies all the muscles of the pharynx except the stylopharyngeus, which is supplied by the glossopharyngeal nerve.

The **sensory nerve supply** of the mucous membrane of the nasal part of the pharynx is mainly from the maxillary nerve. The mucous membrane of the oral pharynx is mainly supplied by the glossopharyngeal nerve. The mucous membrane around the entrance into the larynx is supplied by the internal laryngeal branch of the vagus nerve.

BLOOD SUPPLY OF THE PHARYNX

The **arterial supply** of the pharynx is derived from branches of the ascending pharyngeal, the ascending palatine, the facial, the maxillary, and the lingual arteries.

The **veins** drain into the pharyngeal venous plexus, which in turn drains into the internal jugular vein.

LYMPH DRAINAGE OF THE PHARYNX

The lymph vessels from the pharynx drain either directly into the deep cervical lymph nodes or indirectly via the retropharyngeal or paratracheal nodes.

The Palate

The palate forms the roof of the mouth. It is divided into two parts: *(1)* the hard palate in front and *(2)* the soft palate behind.

HARD PALATE

The hard palate is formed by the palatine processes of the maxillae and the horizontal plates of the palatine bones (Fig. 11-58). It is bounded by the alveolar arches, and behind it is continuous with the soft palate. It forms the floor of the nasal cavities.

The undersurface of the hard palate is covered with mucoperiosteum and possesses a median ridge, on either side of which the mucous membrane shows corrugations.

SOFT PALATE

The soft palate is a mobile fold attached to the posterior border of the hard palate (Fig. 11-60). Its free posterior border presents in the midline a conical projection called the **uvula.** The soft palate is continuous at the sides with the lateral wall of the pharynx.

الجدار الجانبي: يدعمه الغضروف الدرقي والغشاء الدرقي اللامي. ويوجد أخدود صغير ولكنه هام في الغشاء المخاطي يسمى **الحفرة الكمثرية** وهي تتوضع على كل جانب من المدخل الحنجري (الشكل11-59). وتسير هذه الحفرة بشكل مائل ونحو الأسفل والخلف من منطقة ظهر اللسان إلى المري. ويحد الحفرة الكمثرية من الأنسي الطية الطرجهالية الفلكوية ومن الوحشي صفيحة الغضروف الدرقي والغشاء الدرقي اللامي.

◆ تعصيب البلعوم:

يتم تعصيب البلعوم من الضفيرة البلعومية وهي تتشكل من فروع العصب اللساني البلعومي والعصب المبهم والأعصاب الودية.

التعصيب الحركي: يأتي من الجزء القحفي للعصب اللاحق الذي يعصب عن طريق فرع المبهم إلى الضفيرة البلعومية جميع عضلات البلعوم ما عدا الإبرية البلعومية التي يعصبها العصب اللساني البلعومي.

التعصيب الحسي للغشاء المخاطي للجزء الأنفي للبلعوم يأتي بشكل رئيسي من العصب الفكي العلوي، ويستمد الغشاء المخاطي للبلعوم الفموي تعصيبه بشكل رئيسي من العصب اللساني البلعومي كما يستمد الغشاء المخاطي حول المدخل إلى الحنجرة تعصيبه من الفرع الحنجري الباطن للعصب المبهم.

◆ التروية الدموية للبلعوم:

تأتي **التروية الشريانية** من فروع الشرايين البلعومي الصاعد والحنكي الصاعد والوجهي والفكي العلوي واللساني.

الأوردة: تصب في الضفيرة الوريدية البلعومية التي تصب بدورها في الوريد الوداجي الباطن.

◆ التصريف اللمفي للبلعوم:

تصب الأوعية اللمفية الصادرة من البلعوم في العقد اللمفية الرقبية العميقة إما مباشرةً أو بشكل غير مباشر عن طريق العقد خلف البلعوم أو العقد جانب الرغامى.

الحنك:

يشكل الحنك سقف الفم ويقسم إلى جزئين: (1) الحنك الصلب في الأمام (2) الحنك الرخو (الحفاف) في الخلف.

◆ الحنك الصلب:

يتشكل الحنك الصلب بواسطة الناتئين الحنكيين للفكين العلويين والصفيحتين الأفقيتين للعظمين الحنكيين (الشكل 11-58)، ويحده القوسان السنخيان ويتمادى في الخلف مع الحفاف، كما يشكل أرضية التجويفين الأنفيين.

ويتغطى السطح السفلي للحنك الصلب بسمحاق مخاطي ويملك حرفاً ناصفاً يوجد على جانبيه غشاء مخاطي مجعد.

◆ الحفاف (أو الحنك الرخو):

إن الحفاف هو طية متحركة ترتكز على الحافة الخلفية للحنك الصلب (الشكل 11-60) وإن حافته الخلفية الحرة تبدي على الخط الناصف بروزاً مخروطياً يدعى **اللهاة** ويتمادى الحفاف في الجانبين مع الجدارين الجانبيين للبلعوم.

The soft palate is composed of *(1)* mucous membrane, *(2)* palatine aponeurosis, and *(3)* muscles.

The **mucous membrane** covers the upper and lower surfaces of the soft palate.

The **palatine aponeurosis** is a fibrous sheet attached to the posterior border of the hard palate. It is the expanded tendon of the tensor veli palatini.

Muscles of the Soft Palate

The muscles of the soft palate are the tensor veli palatini, the levator veli palatini, the palatoglossus, the palatopharyngeus, and the musculus uvulae (Fig. 11-60).

The muscle fibers of the tensor veli palatini converge as they descend from their origin to form a narrow tendon, which turns medially around the pterygoid hamulus. The tendon, together with the tendon of the opposite side, expands to form the palatine aponeurosis. When the muscles of the two sides contract, the soft palate is tightened so that the soft palate may be moved upward or downward as a tense sheet.

The muscles of the soft palate, their origins, insertions, nerve supply, and actions are summarized in Table 11-9.

Nerve Supply of the Palate

The greater and lesser palatine nerves from the maxillary division of the trigeminal nerve enter the palate through the greater and lesser palatine foramina. The nasopalatine nerve, also a branch of the maxillary nerve, enters the front of the hard palate through the incisive foramen. The glossopharyngeal nerve also supplies the soft palate.

ويتألف الحفاف من (1) غشاء مخاطي (2) سفاق حنكي (3) عضلات.

الغشاء المخاطي: يغطي السطحين العلوي والسفلي للحفاف.

السفاق الحنكي: هو عبارة عن صفيحة ليفية ترتكز على الحافة الخلفية للحنك الصلب وهو الوتر المتسع للعضلة الموترة للحفاف.

I. عضلات الحفاف:

إن عضلات الحفاف هي: الموترة للحفاف والرافعة للحفاف والحنكية اللسانية والحنكية البلعومية وعضلة اللهاة (الشكل 11-60).

تتقارب الألياف العضلية للعضلة الموترة للحفاف عندما تنزل من مكان منشأها لتشكل وتر ضيق وهذا الوتر يدور نحو الأنسي حول الشص الجناحي ثم يتسع هذا الوتر مشتركاً مع الوتر الموجود في الطرف المقابل ليشكلان معاً السفاق الحنكي، وعند تقلص العضلتين في الجانبين فهذا يؤدي إلى توتر الحفاف مما يسبب تحركه نحو الأعلى أو نحو الأسفل كما لو كان صفيحة متوترة.

عضلات الحفاف ومنشأها وارتكازها وعملها موجودة بشكل ملخص في الجدول 11-9.

II. تعصيب الحنك:

يدخل العصبان الحنكيان الأصغر والأكبر اللذان هما فرعا الإنقسام الفكي العلوي للعصب مثلث التوائم، إلى الحنك عبر الثقبتان الحنكيتان الصغرى والكبرى، ويدخل العصب الأنفي الحنكي الذي هو فرع العصب الفكي العلوي مقدمة الحنك الصلب وذلك عبر حفرة العضلة القاطعة وكذلك فإن العصب اللساني البلعومي يعصب الحنك اللين.

الجدول (11-9): عضلات الحنك الرخو (الحفاف).

اسم العضلة	المنشأ	الارتكاز	التعصيب	العمل
العضلة الموترة للحفاف	شوكة العظم الوتدي والأنبوب السمعي.	تشكل مع العضلة المقابلة السفاق الحنكي.	عصب الجناحية الأنسية فرع العصب الفكي السفلي.	تشد وتوتر الحنك اللين.
العضلة الرافعة للحفاف	الجزء الصخري للعظم الصدغي، والأنبوب السمعي.	السفاق الحنكي.	الضفيرة البلعومية.	ترفع الحنك اللين.
الحنكية اللسانية	السفاق الحنكي.	على جانب اللسان.	الضفيرة البلعومية.	تدفع جذر اللسان نحو الأعلى والخلف وتضيق البرزخ الفموي البلعومي.
الحنكية البلعومية.	السفاق الحنكي.	الحافة الخلفية للغضروف الدرقي.	الضفيرة البلعومية.	ترفع جدار البلعوم وتدفع الطيات الحنكية البلعومية نحو الأنسي.
عضلة اللهاة	الحافة الخلفية للحنك الصلب.	الغشاء المخاطي للهاة.	الضفيرة البلعومية.	ترفع اللهاة.

Table 11-9 Muscles of the Soft Palate

Name of Muscle	Origin	Insertion	Nerve Supply	Action
Tensor veli palatini	Spine of sphenoid, auditory tube	With muscle of other side, forms palatine aponeurosis	Nerve to medial pterygoid from mandibular nerve	Tenses soft palate
Levator veli palatini	Petrous part of temporal bone, auditory tube	Palatine aponeurosis	Pharyngeal plexus	Raises soft palate
Palatoglossus	Palatine aponeurosis	Side of tongue	Pharyngeal plexus	Pulls root of tongue upward and backward, narrows oropharyngeal isthmus
Palatopharyngeus	Palatine aponeurosis	Posterior border of thyroid cartilage	Pharyngeal plexus	Elevates wall of pharynx, pulls palatopharyngeal folds medially
Musculus uvulae	Posterior border of hard palate	Mucous membrane of uvula	Pharyngeal plexus	Elevates uvula

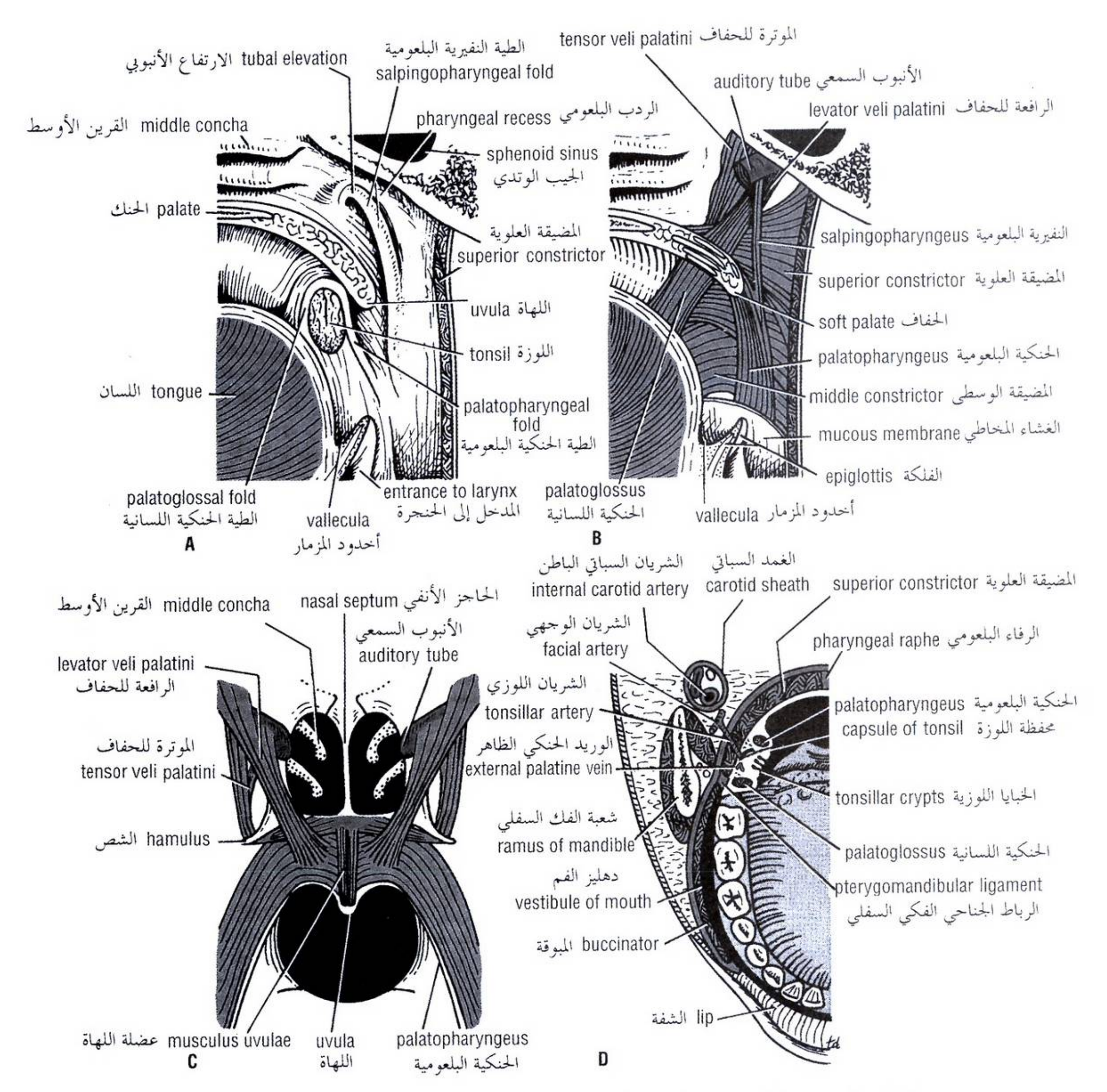


Figure 11-60 **A.** Junction of the nose with the nasal part of the pharynx and the mouth with the oral part of the pharynx. Note the position of the tonsil and the opening of the auditory tube. **B.** Muscles of the soft palate and the upper part of the pharynx. **C.** Muscles of the soft palate seen from behind. **D.** Horizontal section through the mouth and the oral part of the pharynx showing the relations of the tonsil.

الشكل (11-60): الوصل بين الأنف والجزء الأنفي للبلعوم والوصل بين الفم والجزء الفموي للبلعوم. لاحظ موقع اللوزة وفتحة الأنبوب السمعي. (B) عضلات الحفاف والجزء العلوي للبلعوم. (C) عضلات الحفاف كما تشاهد من الخلف. (D) مقطع أفقي عبر الفم والجزء الفموي للبلعوم يظهر مجاورات اللوزة.

Blood Supply of the Palate

The greater palatine branch of the maxillary artery, the ascending palatine branch of the facial artery, and the ascending pharyngeal artery.

Lymph Drainage of the Palate

Deep cervical lymph nodes.

Movements of the Soft Palate

The pharyngeal isthmus (the communicating channel between the nasal and oral parts of the pharynx) is closed by raising the soft palate. Closure occurs during the production of explosive consonants in speech.

The soft palate is raised by the contraction of the levator veli palatini on each side. At the same time, the upper fibers of the superior constrictor muscle contract and pull the posterior pharyngeal wall forward. The palatopharyngeus muscles on both sides also contract so that the palatopharyngeal arches are pulled medially, like side curtains. By this means the nasal part of the pharynx is closed off from its oral part.

CLEFT PALATE

Cleft palate is commonly associated with cleft upper lip. All degrees of cleft palate occur and are caused by failure of the palatal processes of the maxilla to fuse with each other in the midline; in severe cases these processes also fail to fuse with the primary palate (premaxilla) (Fig. 11-61). The first degree of severity is cleft uvula, and the second degree is ununited palatal processes. The third degree is ununited palatal processes and a cleft on one side of the primary palate. This type is usually associated with unilateral cleft lip. The fourth degree of severity, which is rare, consists of ununited palatal processes and a cleft on both sides of the primary palate. This type is usually associated with bilateral cleft lip. A rare form may occur in which a bilateral cleft lip and failure of the primary palate to fuse with the palatal processes of the maxilla on each side are present.

THE MECHANISM OF SWALLOWING

After food enters the mouth, it is usually broken down by the grinding action of the teeth and is mixed with saliva. The food is repeatedly passed between the opposing teeth as a result of the movements of the tongue and the "trampoline-like" action of the buccinator muscles of the cheeks. The thoroughly mixed food is now formed into a bolus on the dorsum of the tongue and pushed upward and backward against the undersurface of the hard palate. This is brought about by the contraction of the styloglossus muscles on both sides, which pull the root of the tongue upward and backward. The contraction of the palatoglossus muscles now squeezes the bolus backward into the oral part of the pharynx. The process of swallowing is an involuntary act from this point onward.

The nasal part of the pharynx is now shut off from the oral part of the pharynx by the elevation of the soft palate (see above), the pulling forward of the posterior pharyngeal wall by the upper fibers of the superior constrictor muscle, and the contraction of the palatopharyngeus muscles.

The larynx and laryngeal part of the pharynx are now pulled upward by the contraction of the stylopharyngeus, salpingopharyngeus, thyrohyoid, and palatopharyngeus muscles. The main part of the larynx is thus elevated to the posterior surface of the epiglottis, and the entrance into the larynx is closed. (See p. 177)

III. التروية الدموية للحنك:

من الشريان الحنكي الأكبر فرع الشريان الفكـي العلـوي ومـن الشـريان الحنكي الصاعد فرع الشريان الوجهي ومن الشريان البلعومي الصاعد.

IV. التصريف اللمفي للحنك:

باتجاه العقد اللمفية الرقبية العميقة.

V. حركات الحفاف:

إن ارتفاع الحفـاف يـؤدي إلـى إغـلاق البـرزخ البلعومـي (وهـو القنـاة الواصلة بين الجزئين الأنفي والفمـوي للبلعـوم)، وإن الإغـلاق يحـدث عنـد الحاجة لإصدار نغمات انفجارية أثناء الكلام.

ويرتفع الحفـاف بتقلـص الرافعـة للحفـاف في الجـانبين. وتتقلـص بنفـس الوقت الألياف العلوية للعضلة المضيقة العلوية وتجر الجـدار البلعومـي الخلفـي للأمام. وتتقلـص أيضاً العضلتـان الحنكيتـان البلعوميتـان في الجـانبين بحيـث يسحب القوسان الحنكيان البلعوميان نحو الأنسي مثل إزاحة ستارتين وبهذه الطرق يتم عزل الجزء الأنفي للبلعوم عن الجزء الفموي.

♦ فلح الحنك:

كثيراً مـا يترافق فلح الحنـك مـع فلـح الشـفة العلويـة، وتحـدث جميـع درجات فلح الحنـك وتنجـم عـن فشـل النـاتئين الحنكيـين للفكـين العلويـين بالالتحام مع بعضهما على الخط الناصف، وفي الحالات الشديدة يفشل هذان الناتئان بالالتحام مـع الحنـك البدئي (الفقـم) (الشـكل 11-61). والدرجـة الأولى من حيث الشدة هي اللـهاة المشـقوقة أما الدرجـة الثانيـة فـهي فشـل التحام الناتئين الحنكين والدرجة الثالثة هي فشل التحام الناتئين الحنكيـين مـع وجود شق على جانب واحد من الحنك البدئي. يترافق هذا النمط عـادة مـع فلح الشفة أحادي الجانب، أما الدرجة الرابعة من حيـث الشـدة فـهي نـادرة وتتكون من فشل التحام الناتئين الحنكيين مع وجود شق على جـانبي الحنـك البدئي، ويترافق هذا النمط عادة مع فلح الشفة ثنائي الجانب، وهنـاك شـكل نادر جداً يتألف مـن فلـح شـفة ثنـائي الجـانب مـع فشـل الحنـك البدئـي في الالتحام مع الناتئين الحنكيين للفكين العلويين في كلا الجانبين.

♦ آلية البلع:

بعد دخول الطعام إلى الفم يتم عادة طحنه بواسطة الأسنان ومزجـه مـع اللعاب، ويمر الطعـام بشـكل متكـرر بـين الأسنان المتقابلـة نتيجـة لحركـات اللسـان ولعمـل العضلتـين المبوقتـين الشـبيهة بعمـل "الـترامبولين أو دواسـة البهلوان" ويصبح الآن الطعام الممزوج بشكل كامل لقمة على ظـهر اللسـان ويتم دفعه للأعلى والخلف مقابل السطح السفلي للحنـك الصلـب ويحـدث هذا نتيجة تقلص العضلتين الإبريتين اللسانيين اللتـان تسـحبان جـذر اللسـان نحو الأعلى والخلف، ويؤدي الآن تقلص العضلتين الحنكيتين اللسـانيتين إلـى عصر اللقمة نحو الخلف إلى داخل الجـزء الفمـوي للبلعـوم وبـدءاً مـن هـذه النقطة تصبح عملية البلع لا إرادية.

هنا ينغلق الجزء الأنفي للبلعوم وينفصل عن الجزء الفموي للبلعوم وذلـك بارتفاع الحفاف (انظر أعلاه) وبانسحاب الجدار البلعومي الخلفي نحو الأمام بفعل الأليـاف العلويـة للعضلـة المضيقـة البلعوميـة العلويـة وبتقلـص العضلتـين الحنكيتين البلعوميتين.

والآن تسـحب الحنجرة والجـزء الحنجـري للبلعـوم نحـو الأعلـى بتقلـص العضـلات الإبريـة البلعوميـة والنفيريـة البلعوميـة والدرقيـة اللاميـة والحنكيـة البلعومية. وبالتالي نجد أن القسم الرئيسي من الحنجـرة يرتفـع حتـى السـطح الخلفي للفلكة ويصبح المدخل إلى الحنجرة مسدوداً (انظر الصفحة 177).

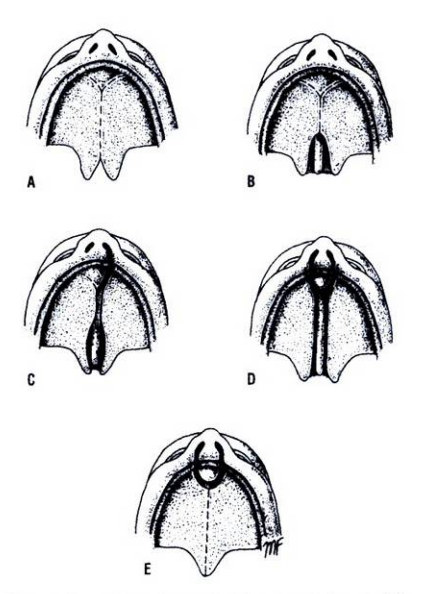


Figure 11-61 Different forms of cleft palate: cleft uvula **(A)**, cleft soft and hard palate **(B)**, total unilateral cleft palate and cleft lip **(C)**, total bilateral cleft palate and cleft lip **(D)**, and bilateral cleft lip and jaw **(E)**.

الشكل (11-61): الأشكال المختلفة للحنك المشقوق: (A) لهاة مشقوقة، (B) إنشقاق الحنك الرخو(الحفاف) والحنك الصلب (C) إنشقاق حنك كامل وحيد الجانب مع شفة مشقوقة (D) إنشقاق حنك كامل ثنائي الجانب مع شفة مشقوقة (E) شفة مشقوقة وفك مشقوق في الجانبين.

The bolus moves downward over the epiglottis, the closed entrance into the larynx, and reaches the lower part of the pharynx as a result of the successive contraction of the superior, middle, and inferior constrictor muscles. Some of the food slides down the grooves on either side of the entrance into the larynx, that is, down through the piriform fossae.

Finally, the lower fibers of the inferior constrictor muscle (cricopharyngeus muscle) relax, and the bolus enters the esophagus.

ثم تنزل اللقمة على الفلكة وهي المدخل إلى الحنجرة المغلق لتصل إلى الجزء السفلي للبلعوم نتيجة للتقلصات المتتالية للمضيقات البلعومية العلوية والوسطى والسفلية، وينزلق بعض الطعام في الثلمين الموجودين على جانبي مدخل الحنجرة اللذان هما الحفرتين الكمثريتين.

وأخيرا ترتخي الألياف السفلية للعضلة المضيقة البلعومية السفلية (العضلة الحلقية البلعومية) لتدخل اللقمة بعدها إلى المري.

The Nose

The nose consists of the external nose and the nasal cavity.

الأنف:

يتألف الأنف من الأنف الظاهر والجوف الأنفي.

EXTERNAL NOSE

The external nose has a free tip and is attached to the forehead by the **root,** or **bridge,** of the nose. The external orifices of the nose are the two **nostrils,** or **nares** (Fig. 11-62). Each nostril is bounded laterally by the **ala** and medially by the **nasal septum.**

The framework of the external nose is made up above by the nasal bones, the frontal processes of the maxillae, and the nasal part of the frontal bone. Below, the framework is formed of plates of hyaline cartilage, which include the **upper** and **lower nasal cartilages** and the **septal cartilage.** The muscles acting on the external nose are described on page 60.

♦ الأنف الظاهر:

للأنف الظاهر ذروة حرة وهو يرتكز على الجبهة **بجذر** أو **جسر** الأنف. **فتحتا الأنف الظاهرتان** هما **المنخران** (الشكل 11-62) ويحد كل منخر من الوحشي بواسطة **الجناح** ومن الأنسي بواسطة **الحاجز الأنفي**.

ويتشكل هيكل الأنف الظاهر في الأعلى من العظمين الأنفيين والناتئين الجبهيين للعظمين الفكيين العلويين والجزء الأنفي للعظم الجبهي ويتشكل الهيكل في الأسفل من صفائح مؤلفة من الغضروف الزجاجي هي: **الغضروفان الأنفيان العلويان والسفليان والغضروف الحاجزي**. لقد تم وصف العضلات المؤثرة على الأنف الظاهر في الصفحة 60.

NASAL CAVITY

The nasal cavity extends from the nostrils in front to the **choanae** behind (Fig. 11-62). It is divided into right and left halves by the nasal **septum.** Each half has a floor, a roof, and a lateral wall and medial wall.

♦ الجوف الأنفي:

يمتد الجوف الأنفي من المنخرين في الأمام إلى **القمعين** في الخلف (الشكل 11-62) وهو يقسم إلى نصفين أيمن وأيسر بواسطة **الحلجز** الأنفي، وكل نصف له أرضية وسقف وجدار وحشي وجدار أنسي.

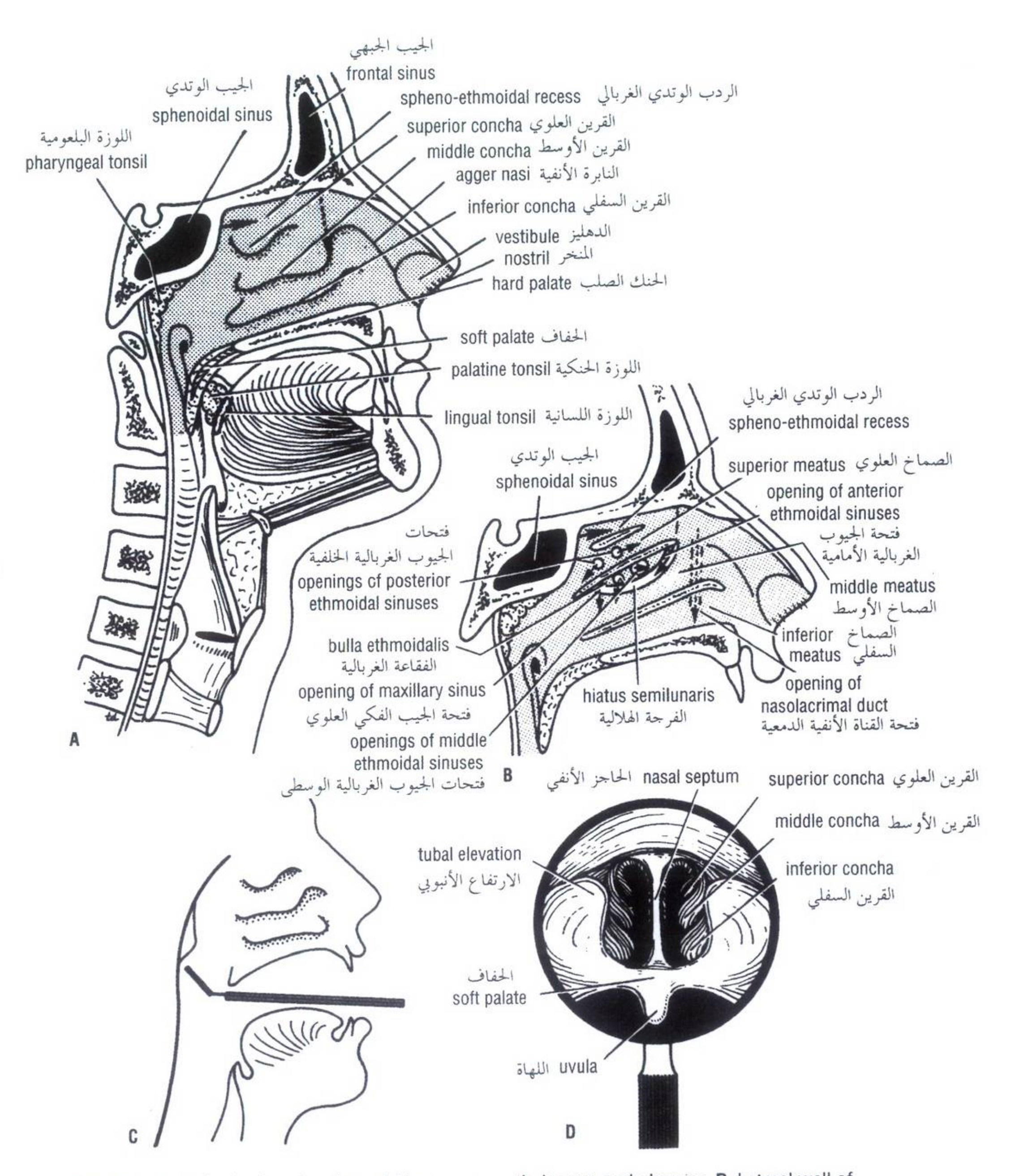


Figure 11-62 **A.** Sagittal section through the nose, mouth, larynx, and pharynx. **B.** Lateral wall of the nose and the nasal part of the pharynx. **C.** Position of the mirror in posterior rhinoscopy. **D.** Structures seen in posterior rhinoscopy.

الشكل (11-62): (A) مقطع سهمي عبر الأنف والفم والحنجرة والبلعوم. (B) الجدار الوحشي للأنف والجزء الأنفي للبلعوم. (C) وضع المرآة أثناء تنظير الأنف الخلفي (D) البنى المشاهدة أثناء تنظير الأنف الخلفي.

The **floor** is formed by the palatine process of the maxilla and the horizontal plate of the palatine bone (i.e., the upper surface of the hard palate).

The **roof** is narrow and is formed from behind forward by the body of the sphenoid, the cribriform plate of the ethmoid, the frontal bone, the nasal bone, and the nasal cartilages.

The **lateral wall** is marked by three projections called the **superior, middle,** and **inferior nasal conchae.** The area below each concha is referred to as a **meatus** (Fig. 11-62).

The **spheno-ethmoidal** recess is a small area of the nose that lies above the superior concha and in front of the body of the sphenoid bone. It receives the opening of the **sphenoidal air sinus** (Fig. 11-62).

The **superior meatus** lies below and lateral to the superior concha. It receives the openings of the **posterior ethmoidal sinuses** (Fig. 11-62).

The **middle meatus** lies below and lateral to the middle concha. It has on its lateral wall a rounded prominence, the **bulla ethmoidalis,** caused by the bulging of the underlying middle ethmoidal air sinuses, which open on its upper border (Fig. 11-62). A curved cleft, the **hiatus semilunaris,** lies immediately below the bulla. The anterior end of the hiatus leads into a funnel-shaped channel called the **infundibulum.** The **maxillary sinus** opens into the middle meatus via the hiatus semilunaris. The **frontal sinus** opens into and is continuous with the infundibulum. The **anterior ethmoidal sinuses** also open into the infundibulum.

The middle meatus is continuous in front with a depression called the **atrium.** The atrium is limited above by a ridge, the **agger nasi** (Fig. 11-62). Below and in front of the atrium, and just within the nostril, is the **vestibule.** This is lined by modified skin and possesses short, curved hairs, or **vibrissae.**

The **inferior meatus** lies below and lateral to the inferior concha and receives the opening of the **nasolacrimal duct** (Fig. 11-62). A fold of mucous membrane forms an imperfect valve, which guards the opening of the duct.

The **medial wall,** or **nasal septum,** is an osteocartilaginous partition covered by adherent mucous membrane. The upper part is formed by the vertical plate of the ethmoid, and its posterior part is formed by the vomer. The anterior portion is formed by the septal cartilage. Only rarely does it lie in the median plane.

The **mucous membrane** lines the nasal cavities with the exception of the vestibules, which are lined by modified skin. The two types of mucous membrane are *(1)* olfactory and *(2)* respiratory.

The **olfactory mucous membrane** lines the upper surface of the superior concha and the spheno-ethmoidal recess. It also lines a corresponding area on the nasal septum and lines the roof. Its function is the reception of olfactory stimuli, and for this purpose it possesses specialized olfactory nerve cells. The central axons of these cells (the **olfactory nerve fibers**) pass through the openings in the cribriform plate of the ethmoid and end in the **olfactory bulbs.** (See p. 116) The surface of the mucous membrane is kept moist by the secretions of numerous serous glands.

أما **الأرضية:** فتتشكل من الناتئ الحنكي للفك العلوي ومن الصفيحة الأفقية لعظم الحنك (أي السطح العلوي للحنك الصلب).

أما **السقف:** فهو ضيق ويتشكل من الخلف للأمام من: جسم العظم الوتدي والصفيحة المصفوية للعظم الغربالي ومن العظم الجبهي ومن عظم الأنف ومن الغضاريف الأنفية.

أما **الجدار الوحشي:** فتميزه ثلاث بروزات هي **القرينات العلوية والوسطى والسفلية،** أما المنطقة الواقعة تحت كل قرين فتسمى **الصماخ** (الشكل 11-62).

أما **الردب الوتدي الغربالي:** فهو عبارة عن منطقة صغيرة من الأنف تقع أعلى القرين العلوي وأمام جسم العظم الوتدي. وتنفتح فيه فتحة **الجيب الهوائي الوتدي** (الشكل 11-62).

أما **الصماخ العلوي** فيتوضع أسفل ووحشي القرين العلوي وتنفتح عليه فتحات **الجيوب الغربالية الخلفية** (الشكل 11-62).

والصماخ الأوسط يتوضع أسفل ووحشي القرين الأوسط ويوجد على جداره الوحشي بروز مدور يسمى **الفقاعة الغربالية** وهي ناجمة عن انتباج الجيوب الهوائية الغربالية الوسطى الموجودة تحته. وتنفتح هذه الجيوب على الحافة العلوية للفقاعة (الشكل 11-62). ويوجد شق منحني يسمى **الفرجة الهلالية** والتي تتوضع مباشرة أسفل الفقاعة، وتؤدي النهاية الأمامية للفرجة إلى قناة لها شكل القمع تسمى **القمع،** كما ينفتح **الجيب الفكي العلوي** على الصماخ الأوسط من خلال الفرجة الهلالية وينفتح **الجيب الجبهي** على **القمع** ويتمادى معه. وتنفتح أيضاً **الجيوب الغربالية الأمامية** على القمع.

كما يتمادى الصماخ الأوسط في الأمام مع انخفاض صغير يسمى **الأذين** ، ويحد الأذين من الأعلى حرف يسمى **النابرة الأنفية** (الشكل 11-62)، كما يقع **الدهليز** أسفل وأمام الأذين داخل المنخر تماماً، ويبطن الدهليز جلد معدل ويمتلك أشعار قصيرة ومنحنية تسمى **شعر الأنف.**

أما **الصماخ السفلي** فيتوضع أسفل ووحشي القرين السفلي ويستقبل فتحة **القناة الأنفية الدمعية** (الشكل 11-62). ويحرس فتحة القناة طية من الغشاء المخاطي على شكل صمام غير كامل.

أما **الجدار الأنسي** أو **الحاجز الأنفي** فهو عبارة عن حاجز عظمي غضروفي مغطى بغشاء مخاطي ملتصق به حيث يتشكل الجزء العلوي من الصفيحة العمودية للغربالي أما الجزء الخلفي فيتألف من الميكعة والجزء الأمامي من الغضروف الحاجزي ونادراً ما يتوضع الحاجز الأنفي في المستوى الناصف.

الغشاء المخاطي: يبطن أجواف الأنف ما عدا الدهليزين اللذان يبطنهما جلد معدل ويوجد نمطان من الغشاء المخاطي (1) شمي (2) تنفسي.

الغشاء المخاطي الشمي: يبطن السطح العلوي للقرين العلوي والردب الوتدي الغربالي كما يبطن أيضاً المنطقة الموافقة من الحاجز الأنفي ويبطن كذلك السقف، ووظيفته هي استقبال المنبهات الشمية وللقيام بهذه الوظيفة فهو يملك خلايا عصبية شمية متخصصة، وتمر المحاور المركزية لهذه الخلايا **(الألياف العصبية الشمية)** من خلال فتحات في الصفيحة المصفوية للعظم الغربالي وتنتهي في **البصلات الشمية** (انظر صفحة 116)، كما يبقى سطح الغشاء المخاطي رطباً نتيجة مفرزات العديد من الغدد المصلية.

The **respiratory mucous membrane** lines the lower part of the nasal cavities. Its function is to warm, moisten, and clean the inspired air. The warming process is accomplished by the presence of a plexus of veins in the submucous connective tissue. The moisture is derived from the abundant production of mucus secreted by glands and goblet cells. Inspired dust particles are removed from the air by the moist, sticky surface of the mucous membrane. The contaminated mucus is continually being moved backward by the ciliary action of the columnar ciliated epithelium that covers the surface. On reaching the pharynx, the mucus is swallowed.

NERVE SUPPLY OF THE NASAL CAVITY

The **olfactory nerves** arise from the special olfactory cells in the olfactory mucous membrane described above. They ascend through the cribriform plate to reach the olfactory bulbs. (See p. 116)

The **nerves of general sensation** are derived from the ophthalmic and maxillary divisions of the trigeminal nerve. The nerve supply to the anterior part of the nasal cavity comes from the anterior ethmoidal nerve. The nerve supply to the posterior part of the nasal cavity comes from the nasal, nasopalatine, and palatine branches of the pterygopalatine ganglion.

BLOOD SUPPLY OF THE NASAL CAVITY

The **arterial supply** to the nasal cavity is derived mainly from branches of the maxillary artery. The most important branch is the sphenopalatine artery. The sphenopalatine artery anastomoses with the septal branch of the superior labial branch of the facial artery in the region of the vestibule. This is a common site of bleeding from the nose (**epistaxis**).

The **veins** form a rich plexus in the submucosa. The plexus is drained by veins that accompany the arteries.

LYMPH DRAINAGE OF THE NASAL CAVITY

The lymph vessels draining the vestibule end in the submandibular nodes. The remainder of the nasal cavity is drained by vessels that pass to the upper deep cervical nodes.

The Paranasal Sinuses

The paranasal sinuses are cavities found in the interior of the maxilla, frontal, sphenoid, and ethmoid bones (Figs. 11-62 and 11-63). They are lined with mucoperiosteum and filled with air; they communicate with the nasal cavity through relatively small apertures. The maxillary and sphenoidal sinuses are present in a rudimentary form at birth; they enlarge appreciably after the eighth year and become fully formed in adolescence.

The mucus produced by the glands in the mucous membrane is moved into the nose by ciliary action of the columnar cells. Drainage of the mucus is also achieved by the siphon action created during the blowing of the nose. The function of the sinuses is to act as resonators to the voice; they also reduce the weight of the skull. When the apertures of the sinuses are blocked, or they become filled with fluid, the quality of the voice is markedly changed.

أما **الغشاء المخاطي التنفسي** فيبطن الجزء السفلي للجوفين الأنفيين ووظيفته هي تسخين وترطيب وتنظيف الهواء المستنشق وتتم عملية التسخين بواسطة ضفيرة وريدية توجد في النسيج الضام تحت المخاطية، كما يتم الترطيب بواسطة الإنتاج الغزير للمخاط من الغدد والخلايا الكأسية كما يتم التخلص من جزيئات الغبار المستنشقة مع الهواء بواسطة السطح الرطب اللزج للغشاء المخاطي. أما المخاط الملوث فيتحرك باستمرار نحو الخلف بسبب فعل أهداب الظهارة الأسطوانية المهدبة التي تغطي السطح. ويتم ابتلاع المخاط عند وصوله إلى البلعوم.

◆ تعصيب الجوف الأنفي:

تنشأ **الأعصاب الشمية** من الخلايا الشمية الخاصة الموجودة في الغشاء المخاطي الشمي الموصوف أعلاه. وتصعد هذه الألياف من خلال الصفيحة المصفوية إلى البصلات الشمية (انظر صفحة 116).

وتشتق **أعصاب الحس العام** من الإنقسامين العيني والفكي العلوي للعصب مثلث التوائم. كما يأتي تعصيب الجزء الأمامي لجوف الأنف من العصب الغربالي الأمامي. ويأتي تعصيب الجزء الخلفي لجوف الأنف من العقدة الجناحية الحنكية وذلك عبر الفرع الأنفي والفرع الأنفي الحنكي والفرع الحنكي.

◆ التروية الدموية للجوف الأنفي:

التروية الشريانية لجوف الأنف تستمد بشكل أساسي من فروع الشريان الفكي العلوي والفرع الأكثر أهمية هو الشريان الوتدي الحنكي. ويتفاغر الشريان الوتدي الحنكي مع الفرع الحاجزي للشريان الشفوي العلوي فرع الشريان الوجهي في منطقة الدهليز. وإن هذا المكان هو مكان شائع جداً للنزف الأنفي (**الرعاف**).

أما **الأوردة** الصادرة عن الأنف فتشكل ضفيرة غزيرة في الطبقة تحت المخاطية وتصب هذه الضفيرة في النهاية بأوردة ترافق الشرايين.

◆ التصريف اللمفي للجوف الأنفي:

إن الأوعية اللمفية الصادرة من الدهليز تنتهي في العقد تحت الفك السفلي. أما بقية جوف الأنف فتمر أوعيته اللمفية إلى العقد اللمفية الرقبية العميقة العلوية.

✍ الجيوب جانب الأنف:

الجيوب جانب الأنف هي أجواف ضمن العظام التالية: الفكي العلوي والجبهي والوتدي والغربالي (الأشكال 11-62و63). ويبطنها سمحاق مخاطي ويملؤها الهواء كما تتصل مع جوف الأنف من خلال فتحات صغيرة نسبياً. يتواجد الجيبان الفكيان العلويان والجيبان الوتديان عند الولادة بشكل رديمي ثم تكبر تلك الجيوب بشكل واضح بعد السنة الثامنة وتأخذ الحجم التام في فترة المراهقة.

ويتحرك المخاط الذي تنتجه غدد الغشاء المخاطي نحو الأنف بسبب الفعل الهدبي للخلايا الإسطوانية وإن تصريف المخاط يحدث أيضاً بفعل "السيفون" الذي يحدث أثناء عملية التمخيط، وتقوم الجيوب بوظيفة مرنّات صوتية، ووجودها يسبب نقص في وزن الجمجمة. وعندما تنغلق فتحات الجيوب أو تمتلئ بالسائل تتغير نوعية الصوت بشكل واضح.

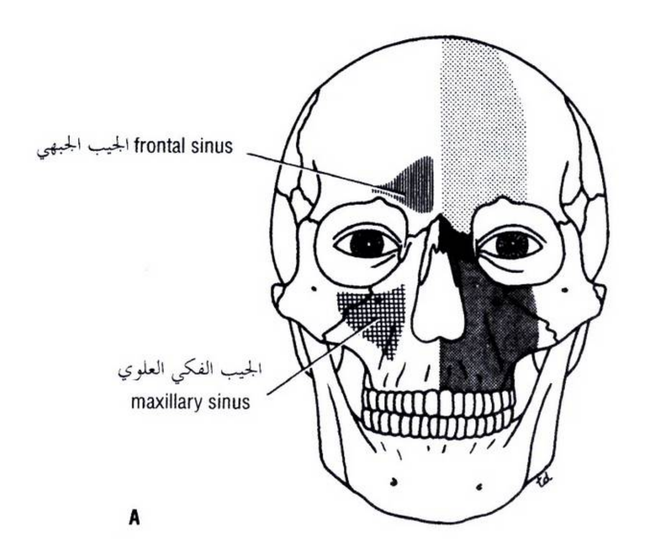


Figure 11-63 **A.** Bones of the face showing the positions of the frontal and maxillary sinuses. **B.** Regions where pain is experienced in sinusitis. (*Lightly dotted area* in frontal sinusitis; *solid area* in spheno-ethmoidal sinusitis; and *heavily dotted area* in maxillary sinusitis.) **C.** Coronal section through the nasal cavity showing the frontal, ethmoidal, and maxillary sinuses.

الشكل (11-63): (A) عظام الوجه وتظهر مواقع الجيوب الجبهية والفكية العلوية (B) المناطق التي ينتشر إليها الألم في التهاب الجيوب، المنطقة المنقطة بشكل خفيف ينتشر إليها الألم الناتج عن التهاب الجيوب الجبهية، أما المنطقة الفاقعة خاصة بالتهاب الجيوب الوتدية الغربالية ، والمنطقة المنقطة بشكل كثيف خاصة بالتهاب الجيوب الفكية العلوية، (C) مقطع إكليلي عبر جوف الأنف تظهر فيه الجيوب الجبهية والغربالية والفكية العلوية.

The **maxillary sinus** is located within the body of the maxilla (Fig. 11-63). It is pyramidal, with the base forming the lateral wall of the nose and the apex in the zygomatic process of the maxilla. The roof is formed by the floor of the orbit, whereas the floor is formed by the alveolar process. The roots of the first and second premolars and of the third molar, and sometimes the root of the canine, project up into the sinus. Extraction of a tooth can result in a fistula, and an infected tooth can produce sinusitis.

الجيب الفكي العلوي: يتوضع داخل جسم الفك العلوي (الشكل 11-63). وهو ذو شكل هرمي قاعدته يشكلها الجدار الوحشي للأنف وذروته تقع في الناتئ الوجني للفك العلوي، ويتشكل سقفه من أرضية الحجاج وأرضيته من الناتئ السنخي ويتبارز جذر الضاحكتين الأولى والثانية وجذر الرحى الثالثة وأحياناً جذر الناب للأعلى ضمن الجيب. وإن قلع السن قد يسبب حدوث ناسور كما أن أي إنتان سني قد يسبب حدوث التهاب جيوب.

The maxillary sinus opens into the middle meatus o nose through the hiatus semilunaris (Fig. 11-63). Because The frontal and anterior ethmoidal sinuses drain into the infundibulum, which in turn drains into the hiatus semilunaris, the chance that infection may spread from these sinuses into the maxillary sinus is great.

وينفتح الجيب الفكي العلوي على الصماخ الأوسط للأنف من خلال الفرجة الهلالية (الشكل 11-63) وبما أن كل من الجيب الجبهي والجيوب الغربالية الأمامية تنزح إلى القمع الذي ينزح بدوره إلى الفرجة الهلالية لذلك فإن فرصة انتقال الخمج من هذه الجيوب إلى الجيب الفكي العلوي كبيرة.

The mucous membrane of the maxillary sinus is supplied by the superior alveolar and infraorbital nerves.

The **frontal sinuses,** two in number, are contained within the frontal bone (Fig. 11-62). They are separated from each other by a bony septum, which frequently deviates from the median plane. Each sinus is roughly triangular, extending upward above the medial end of the eyebrow and backward into the medial part of the roof of the orbit.

Each frontal sinus opens into the middle meatus of the nose through the infundibulum (Fig. 11-62). The mucous membrane is supplied by the supraorbital nerve.

The **sphenoidal sinuses,** two in number, lie within the body of the sphenoid bone (Fig. 11-62). Each sinus opens into the sphenoethmoidal recess above the superior concha. The mucous membrane is supplied by the posterior ethmoidal nerves.

The **ethmoidal sinuses** are contained within the ethmoid bone, between the nose and the orbit (Fig. 11-63). They are separated from the latter by a thin plate of bone so that infection can readily spread from the sinuses into the orbit. They are divided into three groups: anterior, middle, and posterior. The anterior group opens into the infundibulum; the middle group opens into the middle meatus, on or above the bulla ethmoidalis; and the posterior group opens into the superior meatus. The mucous membrane is supplied by the anterior and posterior ethmoidal nerves. See Table 11-10.

The Larynx

The larynx is a specialized organ that provides a protective sphincter at the inlet of the air passages and is responsible for voice production. Above it opens into the laryngeal part of the pharynx and below it is continuous with the trachea.

The framework of the larynx is made up of cartilages, which are connected by membranes and ligaments and moved by muscles. It is lined by mucous membrane.

The **thyroid cartilage** (Fig. 11-64) consists of two laminae of hyaline cartilage meeting in the midline in the prominent V angle of the Adam's apple. The posterior border of each lamina is drawn upward into a **superior cornu** and downward into an **inferior cornu.** On the outer surface of each lamina is an **oblique line** for the attachment of the sternothyroid, the thyrohyoid, and the inferior constrictor muscles.

The **cricoid cartilage** is formed from a complete ring of hyaline cartilage (Fig. 11-64). It is shaped like a signet ring and lies below the thyroid cartilage. It has a narrow anterior **arch** and a broad posterior **lamina.** On each side of the lateral surface is a circular facet for articulation with the inferior cornu of the thyroid cartilage. On each side of the upper border is an articular facet for articulation with the base of the arytenoid cartilage. All these joints are synovial joints.

The **arytenoid cartilages** are small, two in number, and pyramidal (Fig. 11-64). They are situated at the back of the larynx, on the upper border of the lamina of the cricoid cartilage. Each cartilage has an **apex** above and a **base** below. The apex supports the corniculate cartilage. The base articulates with the cricoid cartilage. Two processes project from the base. The **vocal process** projects horizontally forward and gives attachment to the vocal ligament. The **muscular process** projects laterally and gives attachment to the posterior and lateral cricoarytenoid muscles.

ويستمد الغشاء المخاطي للجيب الفكي العلوي تعصيبه من العصبين السنخي العلوي وتحت الحجاج.

الجيبان الجبهيان: يتوضعان ضمن العظم الجبهي (الشكل 11-62) ويفصل بينهما حاجز عظمي يكون عادة منحرفاً عن الخط الناصف. ويأخذ كل جيب شكلاً مثلثياً تقريباً ويمتد للأعلى وذلك فوق النهاية الأنسية للحاجب وللخلف في الجزء الأنسي لسقف الحجاج.

وينفتح كل جيب على الصماخ الأوسط للأنف من خلال القمع (الشكل 11-62)، ويستمد غشاؤه المخاطي تعصيبه من العصب فوق الحجاج.

الجيبان الوتديان: يتوضعان ضمن جسم العظم الوتدي (الشكل 11-62). وينفتح كل منهما على الردب الوتدي الغربالي فوق القرين العلوي، ويستمد غشاؤه المخاطي تعصيبه من الأعصاب الغربالية الخلفية.

الجيوب الغربالية: توجد ضمن العظم الغربالي بين الأنف والحجاج (الشكل 11-63) وهي تنفصل عن الحجاج بواسطة صفيحة عظمية رقيقة لذلك يمكن للخمج أن ينتشر بسرعة من الجيوب الغربالية إلى الحجاج، وتقسّم هذه الجيوب إلى ثلاث مجموعات: أمامية ووسطى وخلفية، أما المجموعة الأمامية فتنفتح على القمع، والمجموعة الوسطى تنفتح على الصماخ الأوسط أعلى أو فوق الفقاعة الغربالية، كما أن المجموعة الخلفية تنفتح على الصماخ العلوي، ويستمد غشاؤها المخاطي تعصيبه من العصبين الغرباليين الأمامي والخلفي انظر الجدول 11-10.

الحنجرة:

الحنجرة هي عبارة عن عضو متخصص تعمل كمصرة واقية عند مدخل مجرى الهواء وهي المسؤولة عن التصويت وتنفتح في الأعلى على الجزء الحنجري من البلعوم وأما في الأسفل فهي تتمادى مع الرغامى.

ويتشكل هيكل الحنجرة من غضاريف تتصل مع بعضها بأغشية وأربطة وتحركها عضلات، ويبطن الحنجرة غشاء مخاطي.

الغضروف الدرقي: (الشكل 11-64): يتألف من صفيحتين من غضروف زجاجي تلتقيان عند الخط الناصف في زاوية البارزة V لتفاحة آدم كما تتطاول الحافة الخلفية من كل صفيحة نحو الأعلى لتشكل **القرن العلوي** ونحو الأسفل لتشكل **القرن السفلي**. ويوجد على السطح الخارجي لكل صفيحة **خط مائل** ترتكز عليه العضلة القصية الدرقية والدرقية اللامية والمضيقة السفلية.

الغضروف الحلقي: يتشكل من حلقة تامة من الغضروف الزجاجي (الشكل 11-64). وهو يشبه الخاتم ذا الفص ويقع أسفل الغضروف الدرقي ويحوي على **قوس** أمامية ضيقة **وصفيحة** خلفية عريضة. ويوجد على جانب كل سطح جانبي وجيه دائري للتمفصل مع القرن السفلي للغضروف الدرقي، كما يوجد على كل جانب من الحافة العلوية وجيه مفصلي للتمفصل مع قاعدة الغضروف الطرجهالي. وجميع هذه المفاصل هي مفاصل زليلية.

أما **الغضروفان الطرجهاليان:** فهما غضروفان صغيران لكل منهما شكل الهرم (الشكل 11-64) ويتوضعان على ظهر الحنجرة على الحافة العلوية لصفيحة الغضروف الحلقي. ويوجد لكل غضروف **قمة** في الأعلى **وقاعدة** في الأسفل. وتدعم القمة الغضروف القريني وتتمفصل القاعدة مع الغضروف الحلقي كما يبرز من القاعدة ناتئان، **الناتئ الصوتي** الذي يبرز بشكل أفقي نحو الأمام ويقدم مرتكزاً للرباط الصوتي **والناتئ العضلي** الذي يبرز للوحشي ويقدم مرتكزاً للعضلتين الحلقيتين الطرجهاليتين الخلفية والوحشية.

Table 11-10 Paranasal Sinuses and Their Site of Drainage Into the Nose*

Name of Sinus	Site of Drainage
Maxillary sinus	Middle meatus through hiatus semilunaris
Frontal sinuses	Middle meatus via infundibulum
Sphenoidal sinuses	Sphenoethmoidal recess
Ethmoidal sinuses	
Anterior group	Infundibulum and into middle meatus
Middle group	Middle meatus on or above bulla ethmoidalis
Posterior group	Superior meatus

*Note that maxillary and sphenoidal sinuses are present in rudimentary form at birth and enlarge appreciably after the eighth year and are fully formed in adolescence.

The **corniculate cartilages** (Fig. 11-64) are two small nodules that articulate with the apices of the arytenoid cartilages and give attachment to the aryepiglottic folds. (See below.)

The **cuneiform cartilages** are two small, rod-shaped pieces of cartilage placed so that one is in each aryepiglottic fold. They serve as supports for the folds (Fig. 11-64).

The **epiglottis** is a leaf-shaped elastic cartilage situated behind the root of the tongue (Fig. 11-64). It is connected in front to the body of the hyoid bone, and by its stalk to the back of the thyroid cartilage. The sides of the epiglottis are connected to the arytenoid cartilages by the aryepiglottic folds. The upper edge of the epiglottis is free, and the covering of mucous membrane is reflected forward onto the posterior surface of the tongue. Here, a **median glossoepiglottic fold** and **lateral pharyngoepiglottic folds** are present. The **valleculae** are depressions of mucous membrane present on either side of the glossoepiglottic fold (Fig. 11-65).

MEMBRANES AND LIGAMENTS OF THE LARYNX

The **thyrohyoid membrane** connects the upper margin of the thyroid cartilage below to the posterior surface of the body and greater cornu of the hyoid bone above (Fig. 11-64). In the midline the membrane is thickened to form the **median thyrohyoid ligament;** the posterior borders are thickened to form the **lateral thyrohyoid ligaments.** On each side the membrane is pierced by the superior laryngeal vessels and the internal laryngeal nerve.

The **cricotracheal ligament** connects the lower margin of the cricoid cartilage to the first ring of the trachea (Fig. 11-64).

The **fibroelastic membrane** of the larynx lies beneath the mucous membrane lining the larynx. The upper portion of the membrane is called the **quadrangular membrane,** and it extends between the epiglottis and the arytenoid cartilages (Fig. 11-66). Its lower margin forms the **vestibular ligaments.** The lower part of the fibroelastic membrane is called the **cricothyroid ligament.** The anterior part of the cricothyroid ligament is thick and connects the cricoid cartilage to the lower margin of the thyroid cartilage (Fig. 11-64). The lateral part of the ligament is thin and is attached below to the upper margin of the cricoid cartilage. The superior margin of the ligament, instead of being attached to the lower margin of the thyroid cartilage, ascends within the thyroid cartilage on its medial surface. Its upper margin is thickened and forms the important **vocal ligament** on each

الجدول (11-10):الجيوب جانب الأنف ومواقع تصريفها إلى الأنف*.

اسم الجيب	موقع التصريف
الجيب الفكي العلوي	الصماخ الأوسط من خلال الفرجة الهلالية.
الجيبان الجبهيان	الصماخ الأوسط عن طريق القمع.
الجيبان الوتديان	الردب الوتدي الغربالي.
الجيوب الغربالية	
المجموعة الأمامية	القمع وفي الصماخ الأوسط.
المجموعة الوسطى	الصماخ في الأوسط على أو فوق الفقاعة الغربالية.
المجموعة الخلفية	الصماخ العلوي.

*لاحظ أن الجيبين الفكيين العلويين والجيبين الوتديين توجد بشكل بدائي عند الولادة ولكن سرعان ما تكبر هذه الجيوب بشكل واضح بعد السنة الثامنة من العمر وتصبح تامة النمو والتشكل في فترة المراهقة.

الغضروفان القرينيان: (الشكل 11-64) **وهما** عبارة عن عقيدتان صغيرتان تتمفصلان مع قمتي الغضروفين الطرجهاليين وتعطيان مرتكزاً للطيتين الطرجهاليتين الفلكويتين (انظر أدناه).

الغضروفان الإسفينيان هما قطعتان غضروفيتان صغيرتان تشبه كل واحدة منهما شكل العصا وتتوضع كل واحدة منهما في طية طرجهالية فلكوية وبذلك تعملان كدعامتين للطيتين (الشكل 11-64).

الفلكة : هي غضروف مرن له شكل ورقة الشجرة تتوضع خلف جذر اللسان (الشكل 11-64) تتصل في الأمام مع جسم العظم اللامي كما تتصل بسويقتها مع ظهر الغضروف الدرقي ويتصل جانباها مع الغضروفين الطرجهاليين بواسطة الطيتين الطرجهاليتين الفلكويتين، تكون الحافة العلوية للفلكة حرة كما ينعكس الغشاء المخاطي المغطي لها نحو الأمام على السطح الخلفي للسان. وهنا توجد **الطية اللسانية الفلكوية الناصفة والطيتان البلعوميتان الفلكويتين الجانبيتين.** أما **الأخدودان** فهما عبارة عن انخفاضين في الغشاء المخاطي على جانبي الطية اللسانية الفلكوية (الشكل 11-65).

◆ أغشية وأربطة الحنجرة:

الغشاء الدرقي اللامي: وهو يصل الحافة العلوية للغضروف الدرقي في الأسفل مع السطح الخلفي لجسم العظم اللامي وقرنه الكبير في الأعلى (الشكل 11-64). ويتثخن الغشاء على الخط الناصف ليشكل **الرباط الدرقي اللامي الناصف** كما تتثخن الحافتان الخلفيتان لتشكلا **الرباطين الدرقيين اللاميين الجانبيين** وفي كل جانب تخترق الأوعية الحنجرية العلوية والعصب الحنجري الباطن الغشاء الدرقي اللامي.

أما **الرباط الحلقي الرغامي:** فيصل بين الحافة السفلية للغضروف الحلقي والحلقة الرغامية الأولى (الشكل 11-64)

أما **الغشاء الليفي المرن** للحنجرة فيتوضع تحت الغشاء المخاطي المبطن للحنجرة، والقسم العلوي منه يسمى **الغشاء مربع الزوايا** وهو يمتد بين الفلكة والغضروفين الطرجهاليين (الشكل 11-66). وتشكل حافته السفلية **الرباطين الدهليزيين،** كما أن القسم السفلي من الغشاء الليفي المرن يدعى **الرباط الحلقي الدرقي** كما يكون الجزء الأمامي للرباط الحلقي الدرقي ثخيناً وهو يصل بين الغضروف الحلقي والحافة السفلية للغضروف الدرقي (الشكل 11-64). أما الجزء الوحشي للرباط فيكون رقيقاً ويرتكز في الأسفل على الحافة العلوية للغضروف الحلقي، أما الحافة العلوية للرباط فبدلاً من ارتكازها على الحافة السفلية للغضروف الدرقي فإنها تصعد ضمن الغضروف الدرقي وذلك على سطحه الأنسي وتتسمك الحافة العلوية لتشكل **الرباط الصوتي**

side (Fig. 11-64). The anterior end of each vocal ligament is attached to the deep surface of the thyroid cartilage. The posterior end is attached to the vocal process of the arytenoid cartilage.

The **hyoepiglottic ligament** attaches the epiglottis to the hyoid bone. The **thyroepiglottic ligament** attaches the epiglottis to the thyroid cartilage.

في كل جانب (الشكل 11-64). وترتكز النهاية الأمامية لكل رباط صوتي على السطح العميق للغضروف الدرقي كما ترتكز نهايته الخلفية على الناتئ الصوتي للغضروف الطرجهالي.

أما الرباط اللامي الفلكوي: فيربط الفلكة بالعظم اللامي كما يربط **الرباط الدرقي الفلكوي** الفلكة مع الغضروف الدرقي.



Figure 11-64 The larynx and its ligaments from the front **(A)**, from the lateral aspect **(B)**, and from behind **(C)**. **D.** The left lamina of thyroid cartilage has been removed to display the interior of the larynx.

الشكل (11-64): الحنجرة وأربطتها (A) من الأمام (B) من الوجه الجانبي (C) من الخلف (D) الصفيحة اليسرى للغضروف الدرقي أزيلت لإظهار باطن الحنجرة.

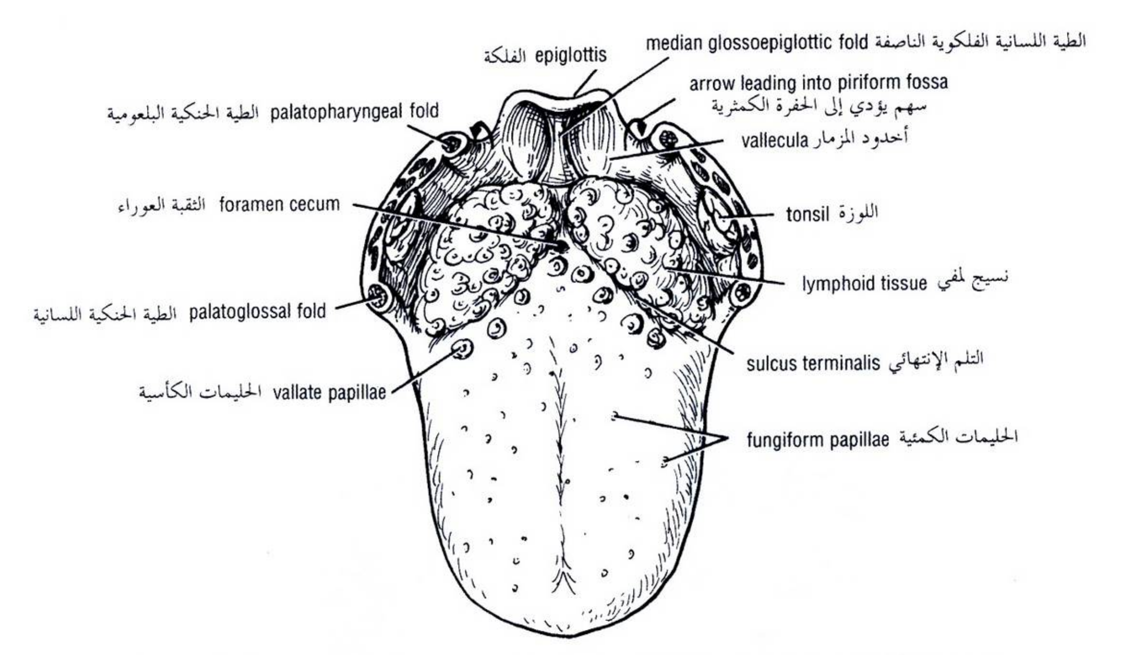


Figure 11-65 Dorsal surface of the tongue showing the valleculae, the epiglottis, and the entrance into the prirform fossa on each side (*arrows*).

الشكل (11-65): السطح الظهري للسان ويظهر فيه أخدودا المزمار والفلكة ومدخل الحفرة الكمثرية في كل جانب (الأسهم).

INLET OF THE LARYNX

The inlet of the larynx looks backward and upward into the laryngeal part of the pharynx (Fig. 11-62). The opening is bounded in front by the upper margin of the epiglottis; laterally by the aryepiglottic fold of mucous membrane, which connects the epiglottis to the arytenoid cartilage; and posteriorly and below by the mucous membrane stretching between the arytenoid cartilages. The corniculate cartilage on the apex of the arytenoid cartilage and the small bar, the cuneiform cartilage, produce a small elevation on the upper border of each aryepiglottic fold.

♦ مدخل الحنجرة:

ينظر مدخل الحنجرة نحو الخلف والأعلى إلى داخل الجزء الحنجري للبلعوم (الشكل 11-62)، ويحد الفتحة من الأمام الحافة العلوية للفلكة، ومن الوحشي الطية الفلكوية الطرجهالية للغشاء المخاطي التي تصل الفلكة بالغضروف الطرجهالي. أما من الخلف والأسفل فيحدها الغشاء المخاطي الممتد بين الغضروفين الطرجهاليين، وكما يشكل الغضروف القريني على قمة الغضروف الطرجهالي والقضيب الصغير (الغضروف الإسفيني) إرتفاعاً صغيراً على الحافة العلوية لكل طية طرجهالية فلكوية.

CAVITY OF THE LARYNX

The cavity of the larynx extends from the inlet to the lower border of the cricoid cartilage. It is divided into three parts: *(1)* the upper part, or vestibule; *(2)* the middle part; and *(3)* the lower part.

The **vestibule of the larynx** extends from the inlet to the vestibular folds (Fig. 11-66).

The pink **vestibular folds** project medially. The **rima vestibuli** is the gap between the vestibular folds. The **vestibular ligament,** which lies within each vestibular fold, is the thickened lower edge of the quadrangular membrane (Fig. 11-66). The ligament stretches from the thyroid cartilage to the arytenoid cartilage.

♦ جوف الحنجرة:

يمتد جوف الحنجرة من مدخلها وحتى الحافة السفلية للغضروف الحلقي ويمكن تقسيمه إلى ثلاثة أجزاء هي (1) الجزء العلوي أو الدهليز (2) الجزء الأوسط (3) الجزء السفلي.

دهليز الحنجرة: وهو يمتد من مدخل الحنجرة وحتى الطيتين الدهليزيتين (الشكل 11-66).

تتبارز **الطيتان الدهليزيتان** القرنفليتان نحو الأنسي، أما **مشق الدهليز** فهو عبارة عن الفجوة الموجودة بين الطيتين الدهليزيتين، أما **الرباط الدهليزي** فيتوضع ضمن كل طية دهليزية وهو عبارة عن تثخن في الحافة السفلية للغشاء مربع الزوايا (الشكل 11-66)، ويمتد كل رباط من الغضروف الدرقي وحتى الغضروف الطرجهالي.

The **middle part of the larynx** extends from the level of the vestibular folds to the level of the vocal folds. The **vocal folds** are white and contain the **vocal ligaments** (Fig. 11-66). Each vocal ligament is the thickened upper edge of the cricothyroid ligament (Fig. 11-66). It stretches from the thyroid cartilage in front to the vocal process of the arytenoid cartilage behind (Fig 11-67). The **rima glottidis** is the gap between the vocal folds in front and the vocal processes of the arytenoid cartilages behind.

Between the vestibular and vocal folds on each side is a small recess, called the **sinus of the larynx.** It is lined with mucous membrane, and from it, a small diverticulum, called the **saccule of the larynx,** passes upward between the vestibular fold and the thyroid cartilage (Fig. 11-66).

The **lower part of the larynx** extends from the level of the vocal folds to the lower border of the cricoid cartilage. Its walls are formed by the inner surface of the cricothyroid ligament and the cricoid cartilage.

The **mucous membrane of the larynx** lines the cavity and is covered with ciliated columnar epithelium. On the vocal folds, however, where the mucous membrane is subject to repeated trauma during phonation, the mucous membrane is covered with stratified squamous epithelium.

الجزء الأوسط للحنجرة: يمتد من مستوى الطيتين الدهليزيتين إلى مستوى الطيتين الصوتيتين، أما **الطيتين الصوتيتين** فلونهما أبيض وتحتويان على **الرباطين الصوتيين** (الشكل 11-66). وكل رباط صوتي هو عبارة عن تثخن للحافة العلوية للرباط الحلقي الدرقي (الشكل 11-66)، كما يمتد كل رباط صوتي من الغضروف الدرقي في الأمام إلى الناتئ الصوتي للغضروف الطرجهالي في الخلف. (الشكل 11-67) أما **المشق المزماري** فهو الفجوة بين الطيتين الصوتيتين في الأمام والناتئين الصوتيين للغضروفين الطرجهاليين في الخلف.

يوجد بين الطية الدهليزية والطية الصوتية من كل جانب ردب صغير يدعى **جيب الحنجرة** ويسير منه نحو الأعلى رتج صغير بين الطية الدهليزية والغضروف الدرقي يسمى **الكييس الحنجري** (الشكل 11-66).

الجزء السفلي للحنجرة: يمتد من مستوى الطيتين الصوتيتين إلى الحافة السفلية للغضروف الحلقي وتتشكل جدرانه من السطح الداخلي للرباط الحلقي الدرقي والغضروف الحلقي.

يبطن **الغشاء المخاطي للحنجرة** جوف الحنجرة ويتغطى بالظهارية الإسطوانية المهدبة، أما على الطيتين الصوتيتين وبسبب تعرض الغشاء المخاطي للرض المتكرر أثناء التصويت فيتغطى الغشاء المخاطي بظهارية شائكة مطبقة.

MUSCLES OF THE LARYNX

The muscles can be divided into two groups: *(1)* extrinsic and *(2)* intrinsic.

◆ عضلات الحنجرة:

يمكن تقسيم عضلات الحنجرة إلى مجموعتين (1) خارجية (2) داخلية.

Extrinsic Muscles

The extrinsic muscles can be divided into two opposing groups, the elevators of the larynx and the depressors of the larynx. The larynx moves up during swallowing and down after swallowing. Because the hyoid bone is attached to the thyroid cartilage by the thyrohyoid membrane, it follows that movements of the hyoid bone are accompanied by movements of the larynx.

I. العضلات الخارجية:

يمكن تقسيمها إلى مجموعتين متقابلتين هما: العضلات الرافعة للحنجرة والعضلات الخافضة للحنجرة، تتحرك الحنجرة نحو الأعلى أثناء عملية البلع وللأسفل بعد انتهاء عملية البلع وبما أن العظم اللامي يرتبط بالغضروف الدرقي بواسطة الغشاء الدرقي اللامي فإن حركات العظم اللامي تترافق مع حركات الحنجرة.

Elevators of the Larynx

The elevators of the larynx include the digastric, the stylohyoid, the mylohyoid, and the geniohyoid muscles. The stylopharyngeus, the salpingopharyngeus, and the palatopharyngeus, which are inserted into the posterior border of the lamina of the thyroid cartilage, also elevate the larynx.

A. العضلات الرافعة للحنجرة:

تشمل رافعات الحنجرة كل من العضلات التالية: ذات البطنين والإبرية اللامية والضرسية اللامية والذقنية اللامية، كما تقوم كل من العضلات التالية والتي ترتكز على الحافة الخلفية لصفيحة الغضروف الدرقي برفع الحنجرة: الإبرية البلعومية والنفيرية البلعومية والحنكية البلعومية.

Depressors of the Larynx

The depressors of the larynx include the sternothyroid, sternohyoid, and omohyoid muscles. The action of these muscles is assisted by the elastic recoil of the trachea.

B. العضلات الخافضة للحنجرة:

تشمل خافضات الحنجرة كل من العضلات التالية: القصية الدرقية والقصية اللامية والكتفية اللامية، كما يساعد هذه العضلات في عملها الارتداد المرن للرغامى.

Intrinsic Muscles

The intrinsic muscles can be divided into two groups: those that control the inlet into the larynx and those that move the vocal folds.

The intrinsic muscles of the larynx, their origins, insertions, nerve supply, and actions are summarized in Table 11-11. See also Figure 11-66.

II. العضلات الداخلية:

يمكن تقسيمها إلى مجموعتين: المجموعة التي تتحكم بمدخل الحنجرة والمجموعة التي تحرك الطيتين الصوتيتين.

إن كل العضلات الداخلية للحنجرة ومنشأها وارتكازها وتعصيبها وعملها ملخصة في الجدول 11-11، انظر أيضاً الشكل 11-66.

Sphincteric Function of the Larynx

The two sphincters in the larynx are *(1)* at the inlet and *(2)* at the rima glottidis.

A. وظيفة المصرة الحنجرية:

توجد مصرتان في الحنجرة (1) عند المدخل (2) عند المشق المزماري.

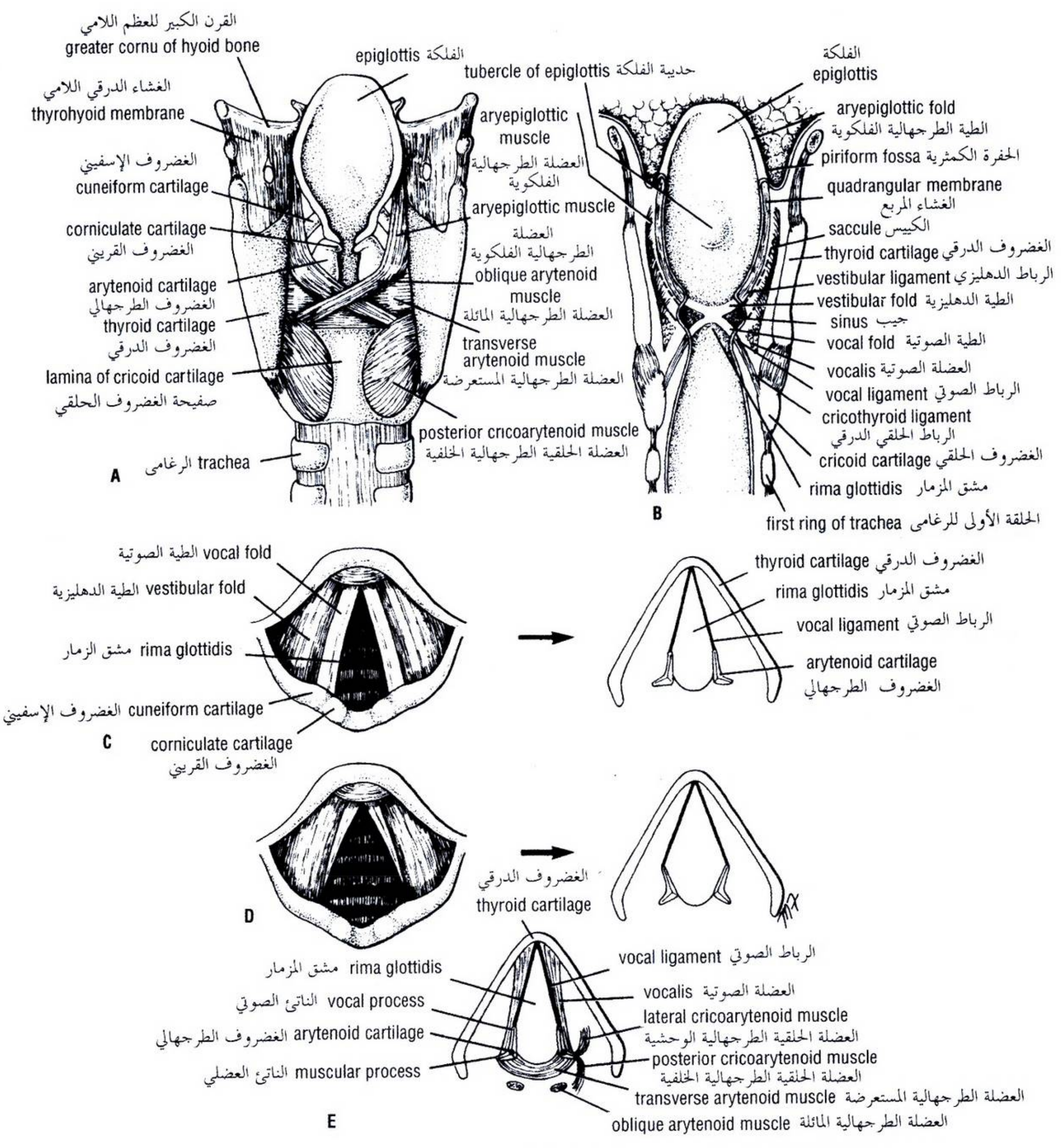


Figure 11-66 **A.** Muscles of the larynx seen from behind. **B.** Coronal section through the larynx. **C.** Rima glottidis partially open as in quiet breathing. **D.** Rima glottidis wide open as in deep breathing. **E.** Muscles that move vocal ligaments.

الشكل (11-66): (A) عضلات الحنجرة كما تشاهد من الخلف. (B) مقطع إكليلي عبر الحنجرة. (C) المشق المزماري مفتوح جزئيا كما في حالة التنفس الهادئ. (D) المشق المزماري مفتوح بشكل واسع كما في حالة التنفس العميق. (E) العضلات التي تحرك الرباطين الصوتيين.

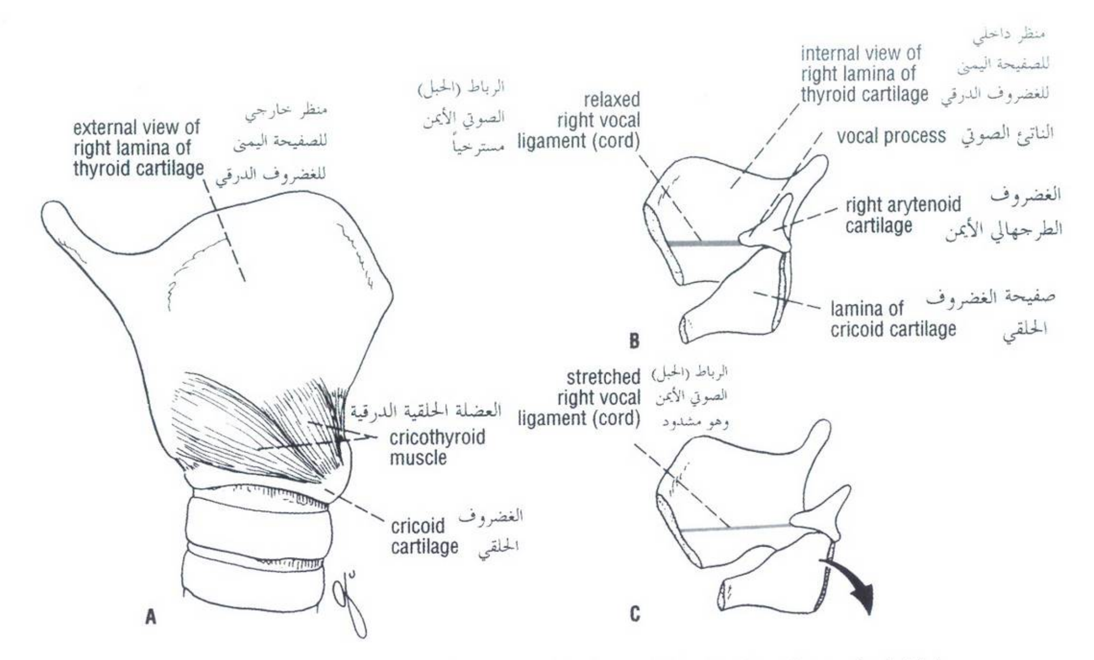


Figure 11-67 Diagrams showing the attachments and actions of the cricothyroid muscle. **A.** Right lateral view of the larynx and the cricothyroid muscle. **B.** Interior view of the larynx showing the relaxed right vocal ligament. **C.** Interior view of the larynx showing the right vocal ligament stretched as a result of the cricoid and arytenoid cartilages tilting backward by contraction of the cricothyroid muscles.

الشكل (11-67): مخططات للحنجرة تظهر ارتكازات وأعمال العضلة الحلقية الدرقية. (A) منظر جانبي أيمن للحنجرة والعضلة الحلقية الدرقية. (B) منظر داخلي للحنجرة يُظهر الرباط الصوتي الأيمن المسترخي. (C) منظر داخلي يُظهر الرباط الصوتي الأيمن وهو مشدود بسبب ميلان الغضاريف الحلقية والطرجهالية نحو الخلف نتيجة تقلص العضلات الحلقية الدرقية.

The sphincter at the inlet is used only during swallowing. As the bolus of food is passed backward between the tongue and the hard palate, the larynx is pulled up beneath the back of the tongue. The inlet of the larynx is narrowed by the action of the oblique arytenoid and aryepiglottic muscles. The epiglottis is pushed backward by the tongue and serves as a cap over the laryngeal inlet. The bolus of food, or fluids, now enters the esophagus by passing over the epiglottis or moving down the grooves on either side of the laryngeal inlet, the **piriform fossae.**

In coughing or sneezing, the rima glottidis serves as a sphincter. After inspiration, the vocal folds are adducted, and the muscles of expiration are made to contract strongly. As a result, the intrathoracic pressure rises, whereon the vocal folds are suddenly abducted. The sudden release of the compressed air often dislodges foreign particles or mucus from the respiratory tract and carries the material up into the pharynx. Here, the particles are either swallowed or expectorated.

In abdominal straining associated with micturition, defecation, and parturition, the air is often held temporarily in the respiratory tract by closing the rima glottidis. After deep inspiration, the rima glottidis is closed. The muscles of the anterior abdominal wall now contract, and the upward movement of the diaphragm is prevented by the presence of compressed air within the respiratory tract. After a prolonged effort the person often releases some of the air by momentarily opening the rima glottidis, producing a grunting sound.

إن المصرة الموجودة عند المدخل تستخدم فقط أثناء البلع، حيث أنه عند مرور لقمة الطعام نحو الخلف بين اللسان والحنك الصلب تسحب الحنجرة نحو الأعلى تحت ظهر اللسان فيضيق مدخل الحنجرة بفعل العضلة الطرجهالية المائلة والعضلة الطرجهالية الفلكوية، وتدفع الفلكة نحو الخلف بواسطة اللسان لتعمل كقبعة فوق مدخل الحنجرة عندها تدخل لقمة الطعام أو السوائل إلى المري بمرورها فوق الفلكة أو بتحركها نحو الأسفل عبر الميزابتين الموجودتين على جانبي مدخل الحنجرة وهما **الحفرتين الكمثريتين.**

وعند السعال أو العطاس يعمل مشق المزمار كمصرة حيث تكون الطيتان الصوتيتان بعد الشهيق بوضعية التقريب وتكون عضلات الزفير مستعدة للتقلص بقوة. وبالنتيجة يرتفع الضغط داخل الصدر ثم تتباعد الطيتان الصوتيتان فجأة، وبالتالي فإن الانطلاق المفاجئ للهواء المضغوط غالباً ما يطرد الجزيئات الغريبة والمخاط من السبيل التنفسي ويحملها معه للأعلى إلى البلعوم حيث يتم ابتلاعها أو تقشعها (بصقها).

وأثناء الشد البطني المرافق للتبول أو التغوط أو المخاض غالباً ما ينحبس الهواء مؤقتاً في السبيل التنفسي بإغلاق مشق المزمار، يتم إغلاق المزمار بعد إجراء شهيق عميق وهنا تتقلص عضلات جدار البطن الأمامي ولكن حركة الحجاب الحاجز نحو الأعلى لا تحدث بسبب وجود هواء مضغوط داخل السبيل التنفسي. وبعد الجهد الطويل غالباً يحرر الشخص بعض الهواء وذلك بانفتاح مشق المزمار فجأة مما يودي إلى حدوث صوت يشبه قباع الخنزير.

الجدول (11-11): العضلات الداخلية للحنجرة.

اسم العضلة	المنشأ	الإرتكاز	التعصيب	العمل
- العضلات التي تتحكم بمدخل الحنجرة:				
الطرجهالية المائلة	من الناتئ العضلي للغضروف الطرجهالي	على قمة الغضروف الطرجهالي المقابل	من العصب الحنجري الراجع	تضيق المدخل عن طريق تقريب الطيتين الطرجهاليتين الفلكويتين نحو بعضهما
الدرقية الفلكوية	من السطح الأنسي للغضروف الدرقي	على الحافة الوحشية للفلكة وعلى الطية الطرجهالية الفلكوية.	من العصب الحنجري الراجع	توسع المدخل عن طريق سحب الطيتين الطرجهاليتين الفلكويتين بعيدا عن بعضهما.
- العضلات التي تتحكم بحركات الطيتين الصوتيتين (الحبال الصوتية):				
الحلقية الدرقية	من جانب الغضروف الحلقي	على الحافة السفلية والقرن السفلي للغضروف الدرقي	العصب الحنجري الظاهر	توتر الحبلين الصوتيين.
الدرقية الطرجهالية (الصوتية)	من السطح الداخلي للغضروف الدرقي	على الغضروف الطرجهالي	من العصب الحنجري الراجع	ترخي الحبلين الصوتيين.
الحلقية الطرجهالية الجانبية	من الحافة العلوية للغضروف الحلقي	على الناتئ العضلي للغضروف الطرجهالي	من العصب الحنجري الراجع	تقرب الحبال الصوتية بتدوير الغضروف الطرجهالي.
الحلقية الطرجهالية الخلفية	من ظهر الغضروف الحلقي	على الناتئ العضلي للغضروف الطرجهالي	من العصب الحنجري الراجع	تبعد الحبال الصوتية بتدوير الغضروف الطرجهالي.
الطرجهالية المستعرضة	من ظهر الغضروف الطرجهالي ومن سطحه الأنسي	على ظهر الغضروف الطرجهالي المقابل وعلى سطحه الأنسي	من العصب الحنجري الراجع	تغلق الجزء الخلفي من مشق المزمار وذلك بتقريب الغضاريف الطرجهالية.

Table 11-11 Intrinsic Muscles of the Larynx

Name of Muscle	Origin	Insertion	Nerve Supply	Action
Muscles Controlling the Laryngeal Inlet				
Oblique arytenoid	Muscular process of arytenoid cartilage	Apex of opposite arytenoid cartilage	Recurrent laryngeal nerve	Narrows the inlet by bringing the aryepiglottic folds together
Thyroepiglottic	Medial surface of thyroid cartilage	Lateral margin of epiglottis and aryepiglottic fold	Recurrent laryngeal nerve	Widens the inlet by pulling the aryepiglottic folds apart
Muscles Controlling the Movements of the Vocal Folds (Cords)				
Cricothyroid	Side of cricoid cartilage	Lower border and inferior cornu of thyroid cartilage	External laryngeal nerve	Tenses vocal cords
Thyroarytenoid (vocalis)	Inner surface of thyroid cartilage	Arytenoid cartilage	Recurrent laryngeal nerve	Relaxes vocal cords
Lateral cricoarytenoid	Upper border of cricoid cartilage	Muscular process of arytenoid cartilage	Recurrent laryngeal nerve	Adducts the vocal cords by rotating arytenoid cartilage
Posterior cricoarytenoid	Back of cricoid cartilage	Muscular process of arytenoid cartilage	Recurrent laryngeal nerve	Abducts the vocal cords by rotating arytenoid cartilage
Transverse arytenoid	Back and medial surface of arytenoid cartilage	Back and medial surface of opposite arytenoid cartilage	Recurrent laryngeal nerve	Closes posterior part of rima glottidis by approximating arytenoid cartilages

Voice Production in the Larynx

The intermittent release of expired air between the adducted vocal folds results in their vibration and in the production of sound. The **frequency,** or **pitch,** of the voice is determined by changes in the length and tension of the vocal ligaments. The quality of the voice depends on the resonators above the larynx, namely, the pharynx, the mouth, and the paranasal sinuses. The quality is controlled by the muscles of the soft palate, tongue, floor of the mouth, cheeks, lips, and jaws. **Normal speech** depends on the modification of the sound into recognizable consonants and vowels by use of the tongue, teeth, and lips. Vowel sounds are usually purely oral with the soft palate raised; that is, the air is channeled through the mouth rather than the nose. The physician tests the mobility of the soft palate by asking the patient to say "ah" with the mouth open.

Speech involves the intermittent release of expired air between the adducted vocal folds. **Singing** a note requires a more prolonged release of the expired air between the adducted vocal folds. In **whispering,** the vocal folds are adducted, but the arytenoid cartilages are separated; the vibrations are given to a constant stream of expired air that passes through the posterior part of the rima glottidis.

B. إحداث الصوت في الحنجرة:

يؤدي التحرر المتقطع لهواء الزفير من بين الطيتين الصوتيتين المتقاربتين إلى اهتزازهما وبالتالي إحداث الصوت، ويتحدد **تردد** أو **لحن** الصوت بالتبدلات في طول وتوتر الرباطين الصوتيين. كما تعتمد نوعية الصوت على المرنات الموجودة أعلى الحنجرة وهي البلعوم والفم والجيوب جانب الأنف، ويتم التحكم بالنوعية عن طريق عضلات الحفاف واللسان وأرضية الفم والخدين والشفتين والفكين. ويعتمد **الكلام السوي** على تحويل الصوت المحدث إلى حروف ساكنة وحروف صوتية باستخدام اللسان والأسنان والشفتين. وإن أصوات الحروف الصوتية عادة فموية بشكل تام كما يكون الحفاف أثناء إصدارها مرتفعاً مما يعني أن الهواء موجه للخروج عبر الفم وليس عبر الأنف. يفحص الطبيب قابلية الحفاف للحركة بالطلب من المريض أن يقول "**ah**" وفمه مفتوح.

ويتطلب **الكلام** تحرراً متقطعاً لهواء الزفير من بين الطيتين الصوتيتين المتقاربتين، أما **غناء** قطعة موسيقية فيتطلب تحرراً لفترات أطول للهواء المزفور من بين الطيتين الصوتيتين المتقاربتين وأثناء **الهمس** تكون الطيتان الصوتيتان متقاربتان ولكن الغضروفان الطرجهاليان منفصلان وفي هذه الحالة تتحول الاهتزازات إلى تيار مستمر ثابت من الهواء المزفور الذي يمر عبر الجزء الخلفي لمشق المزمار.

Movements of the Vocal Folds With Respiration

In quiet respiration, the rima glottidis is triangular, with the apex in front (Fig. 11-66*C*). With forced inspiration, the rima glottidis assumes a diamond shape because of the lateral rotation of the arytenoid cartilages (Fig. 11-66*D*).

C. حركات الطيتين الصوتيتين مع التنفس:

أثناء التنفس الهادئ يتخذ المشق المزماري شكل مثلث ذروته في الأمام (الشكل 11-66:C)، وأثناء الشهيق القسري يتخذ المشق المزماري شكل معين بسبب دوران الغضروفين الطرجهاليين نحو الوحشي (الشكل 11-66:D).

NERVE SUPPLY OF THE LARYNX

The **sensory nerve supply** to the mucous membrane of the larynx above the vocal folds is from the internal laryngeal branch of the superior laryngeal branch of the vagus. Below the level of the vocal folds, the mucous membrane is supplied by the recurrent laryngeal nerve.

The **motor nerve supply** to the intrinsic muscles of the larynx is the recurrent laryngeal nerve, **except** for the cricothyroid muscle, which is supplied by the external laryngeal branch of the superior laryngeal branch of the vagus.

♦ تعصيب الحنجرة:

يأتي **التعصيب الحسي** للغشاء المخاطي الحنجري أعلى الطيتين الصوتيتين من الفرع الحنجري الباطن للفرع الحنجري العلوي للمبهم أما الغشاء المخاطي تحت مستوى الطيتين الصوتيتين فيستمد تعصيبه من العصب الحنجري الراجع.

أما **التعصيب الحركي** لعضلات الحنجرة الداخلية فيأتي من العصب الحنجري الراجع **ما عدا** تعصيب العضلة الحلقية الدرقية فيأتي من الفرع الحنجري الظاهر فرع الحنجري العلوي فرع المبهم

BLOOD SUPPLY AND LYMPH DRAINAGE OF THE LARYNX

The arterial supply to the upper half of the larynx is from the superior laryngeal branch of the superior thyroid artery. The lower half of the larynx is supplied by the inferior laryngeal branch of the inferior thyroid artery.

The lymph vessels drain into the deep cervical group of nodes.

♦ التروية الدموية والتصريف اللمفي للحنجرة:

تأتي التروية الشريانية للنصف العلوي من الحنجرة من الفرع الحنجري العلوي للشريان الدرقي العلوي أما النصف السفلي للحنجرة فيأخذ ترويته الشريانية من الفرع الحنجري السفلي للشريان الدرقي السفلي.

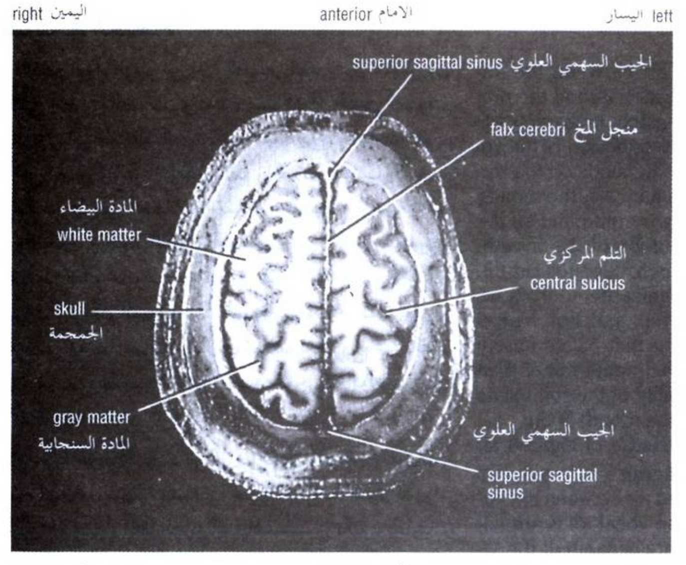
أما الأوعية اللمفية للحنجرة فتصب في مجموعة العقد اللمفية الرقبية العميقة.

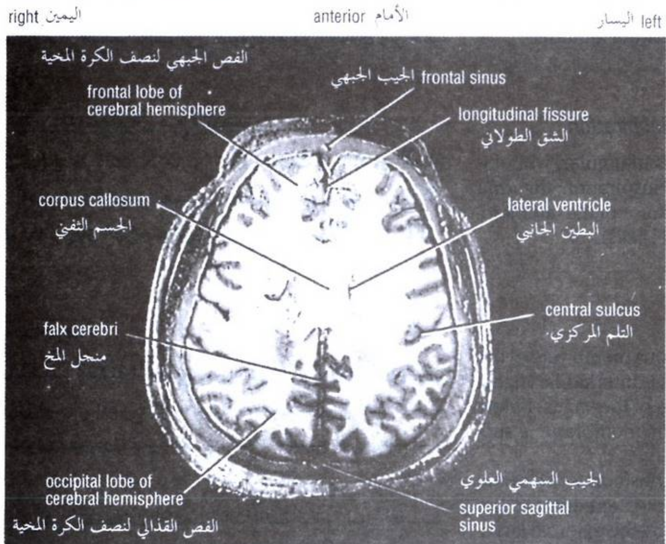
RADIOGRAPHIC ANATOMY

Before studying the radiographic appearance of the head and neck, the student is encouraged to examine photographs of sections of the head and neck (see Figs. 11-68, 11-69, and 11-70).

تشريح الصور الشعاعية

من الأفضل لكل طالب قبل دراسة المظاهر الشعاعية للرأس والعنق أن يفحص صور ضوئية لمقاطع عرضية في الرأس والعنق (الأشكال 11-68 و69 و70).





الشكل (11-68): (A) مقطع عرضي للرأس تحت مستوى قبو القحف بمسافة قصيرة. (B) مقطع عرضي للرأس في مستوى الجسم الثفني كما يـرى من الأسفل.

Figure 11-68 **A.** Cross section of the head a short distance beneath the vault of the skull viewed from below. **B.** Cross section of the head at the level of the corpus callosum viewed from below.

Radiographic Appearance of the Head and Neck

Routine radiologic examination of the head and neck concentrates mainly on the bony structures because the brain, muscles, tendons, and nerves blend into a homogeneous mass. However, a few normal structures within the skull become calcified in the adult, and the displacement of such structures may indirectly give evidence of a pathologic condition. The pineal gland, for example, is calcified in 50% of normal adults. It lies in the midline. The falx cerebri and the choroid plexuses also become calcified frequently. The brain can be studied indirectly by the injection of contrast media into the arterial system leading to the brain (**cerebral arteriogram**). The introduction of computed tomographic (CT) and magnetic resonance imaging (MRI) scans has provided physicians with safe and accurate methods of studying the intracranial contents.

المظهر الشعاعي للرأس والعنق:

إن الفحص الشعاعي الروتيني للرأس والعنق يتركز بشكل أساسي على التراكيب العظمية لأن كل من الدماغ والعضلات والأوتار والأعصاب تتمازج ككتلة متجانسة. لكن بعض التراكيب الطبيعية الموجودة ضمن الجمجمة تتكلس عند البالغ فتصبح مرئية على الصور الشعاعية، ويشير انزياح هذه التراكيب إلى وجود حالة مرضية فعلى سبيل المثال: تتكلس الغدة الصنوبرية عند 50٪ من البالغين الأصحاء وتتوضع على الخط الناصف. وكثيراً ما يتكلس منجل المخ والضفائر المشيمية ويمكن دراسة الدماغ بشكل غير مباشر عن طريق حقن مادة ظليلة في الجهاز الوعائي الشرياني الذاهب إلى الدماغ (**تصوير شرايين الدماغ**) وإن إدخال كل من التصوير الطبقي المحوري (CT) والرنين المغناطيسي (MRI) قد زوّد الأطباء بوسائل دقيقة وآمنة لدراسة المحتويات داخل القحف.

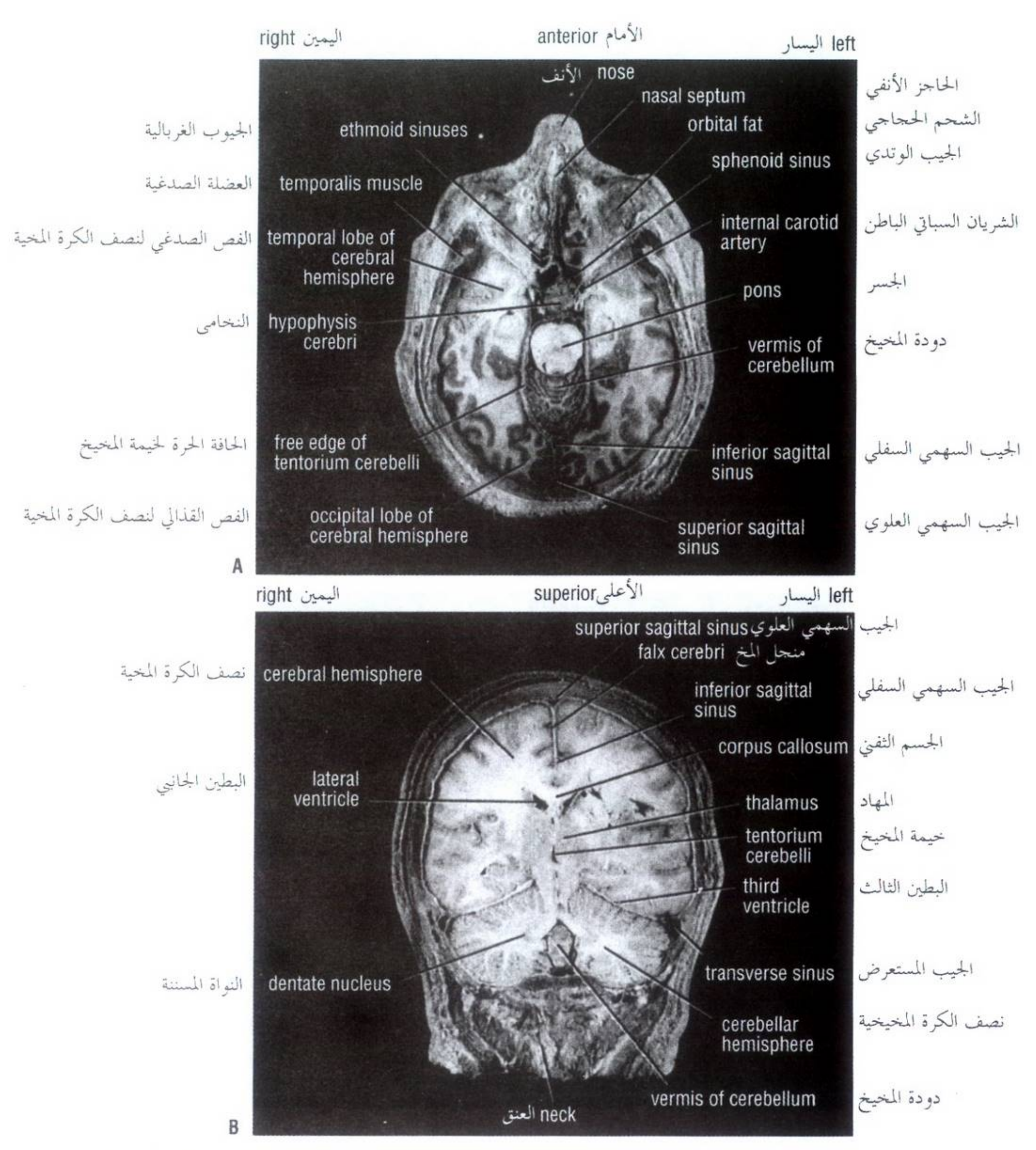


Figure 11-69 **A.** Cross section of the head viewed from below. **B.** Coronal section of the head and the upper part of the neck.

الشكل (11-69): A. مقطع عرضي للرأس كما يرى من الأسفل، B. مقطع إكليلي للرأس والجزء العلوي للعنق.



Figure 11-70 **A.** Cross section of the head just below the level of the hard palate viewed from below. **B.** Cross section of the neck at the level of the sixth cervical vertebra viewed from below.

الشكل (11-70): A. مقطع عرضي للرأس تماماً تحت مستوى الحنك الصلب كما يرى من الأسفل، (B) مقطع عرضي للعنق عند مستوى الفقرة الرقبية السادسة كما يرى في الأسفل.

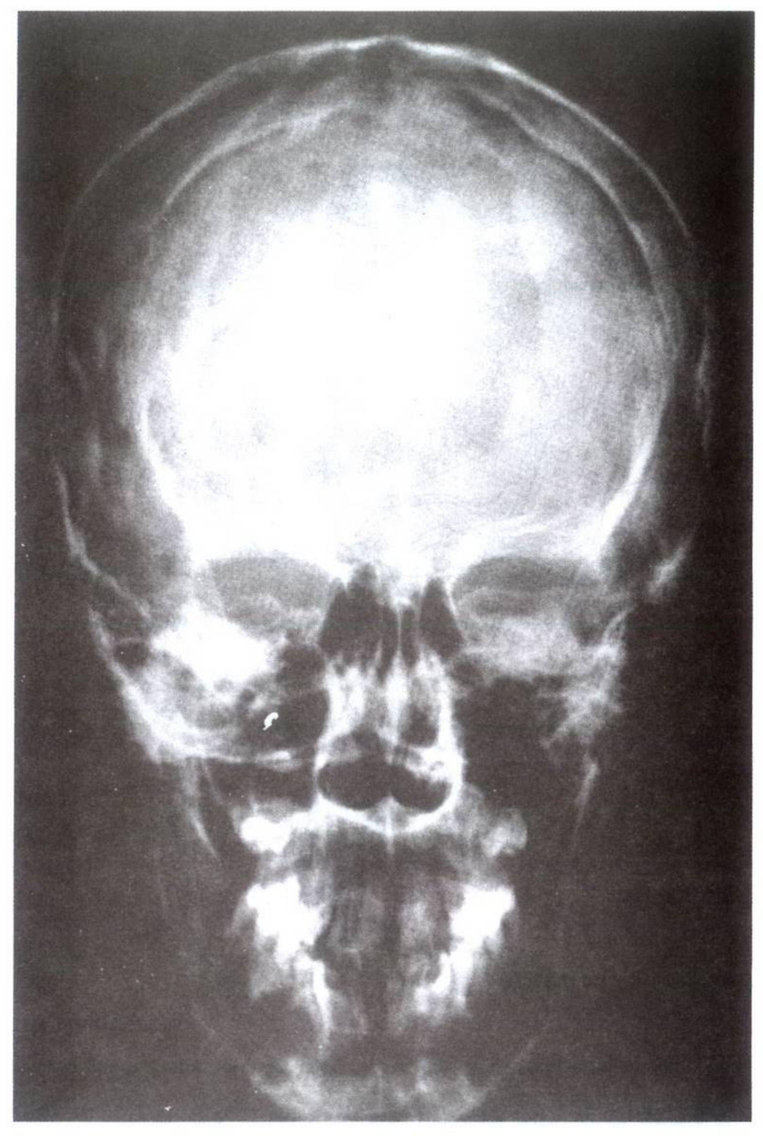


Figure 11-71 Posteroanterior radiograph of the skull.

الشكل (11-71): صورة شعاعية خلفية أمامية للجمجمة.

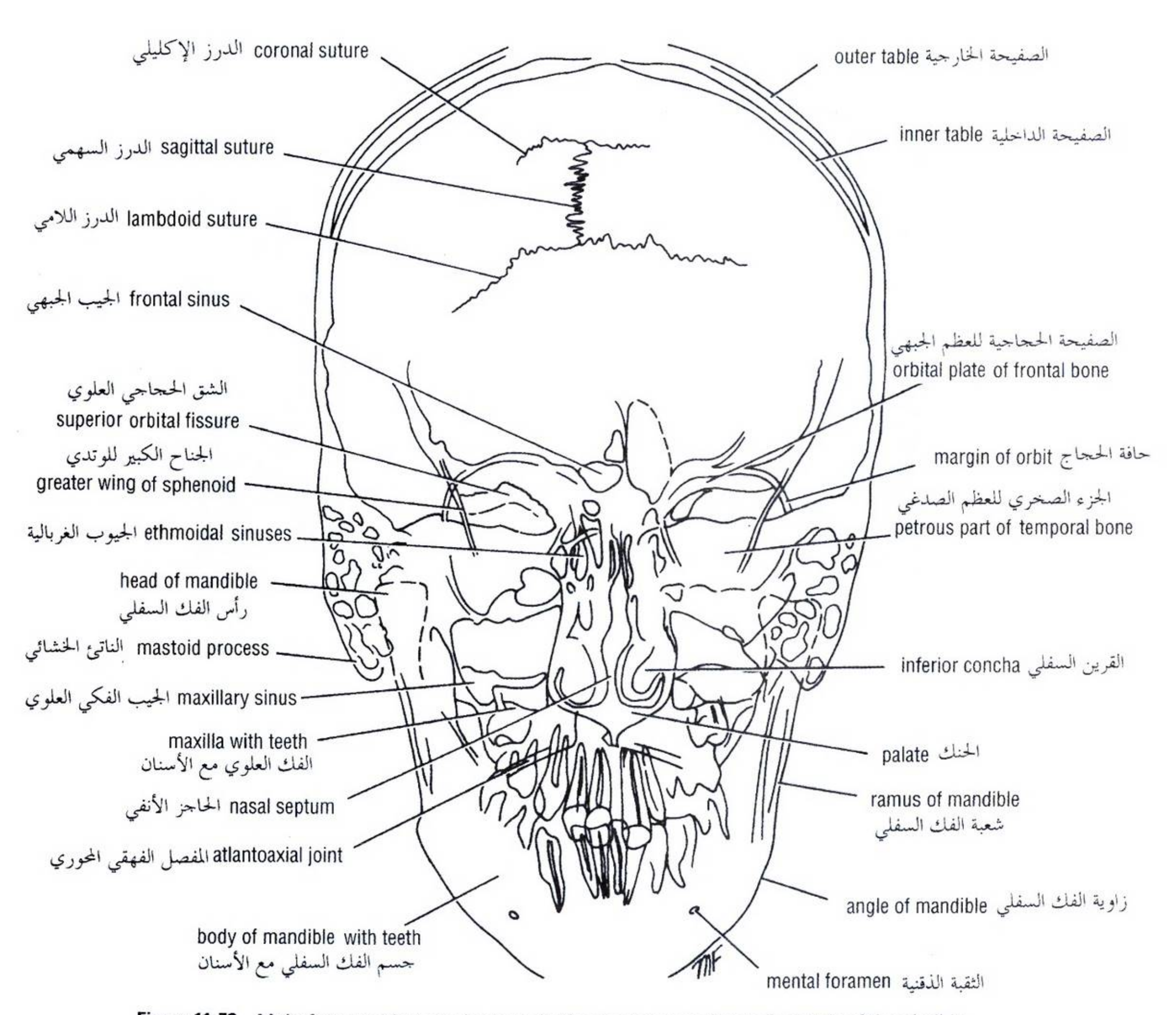


Figure 11-72 Main features that can be seen in the posteroanterior radiograph of the skull in Figure 11-71.

الشكل (11-72): المظاهر الرئيسية التي يمكن مشاهدتها على الصورة الشعاعية الخلفية الأمامية للجمجمة في الشكل (11-71).



Figure 11-73 Lateral radiograph of the skull.
الشكل (11-73): صورة شعاعية جانبية للجمجمة.

Radiographic Appearance of the Skull

The selected position of the skull relative to the film cassette depends on the anatomic area that one wishes to demonstrate. In this text the appearance seen on a straight posteroanterior view and on a lateral view is described. Routine posteroanterior and lateral views of the skull for the study of the paranasal sinuses are also described.

The **straight posteroanterior view** of the skull (Fig. 11-71) is taken with the forehead and nose against the film cassette and the x-ray tube positioned behind the head, perpendicular to the film and in line with the external auditory meatus and the palpebral fissure. In this position the petrous parts of the temporal bones are superimposed on the lower halves of the orbits.

The different parts of the vault of the skull are visible, and the sagittal, coronal, and lambdoid sutures can be seen (Fig. 11-72). The frontal sinuses, the upper and lower margins of the orbit, the nasal septum and the conchae, the maxillary sinuses, and the maxillary teeth can be identified.

المظهر الشعاعي للجمجمة:

يعتمد اختيار وضعية الجمجمة بالنسبة لعلبة الفلم على الناحية التشريحية المطلوب إظهارها وسيتم في هذا البحث وصف المظهر المرئي على المنظر الخلفي الأمامي القويم (المنتصب) وعلى المنظر الجانبي، وسوف يتم أيضاً وصف المنظرين الطبيعيين الخلفي الأمامي والجانبي للجمجمة من أجل دراسة الجيوب جانب الأنف.

المنظر الخلفي الأمامي القويم (المنتصب) للجمجمة (الشكل 11-71) يجرى بحيث يكون الأنف والجبهة مقابل علبة الفلم أما أنبوب الأشعة السينية فيكون خلف الرأس ويكون مسير الأشعة عمودياً على الفلم ومارا على خط صماخ السمع الظاهر والشق الجفني وفي هذه الوضعية يتراكب ظل الجزئين الصخريين للعظمين الصدغيين على النصفين السفليين للحجاجين.

يمكن مشاهدة الأجزاء المختلفة لقبو القحف والدرز السهمي والدرز الإكليلي والدرز اللامي (الشكل 11-72). يمكن تحديد الجيبين الجبهيين، الحافتين العلوية والسفلية للحجاج، الحاجز الأنفي، القرينات، الجيبين الفكيين العلويين، وأسنان الفك العلوي.

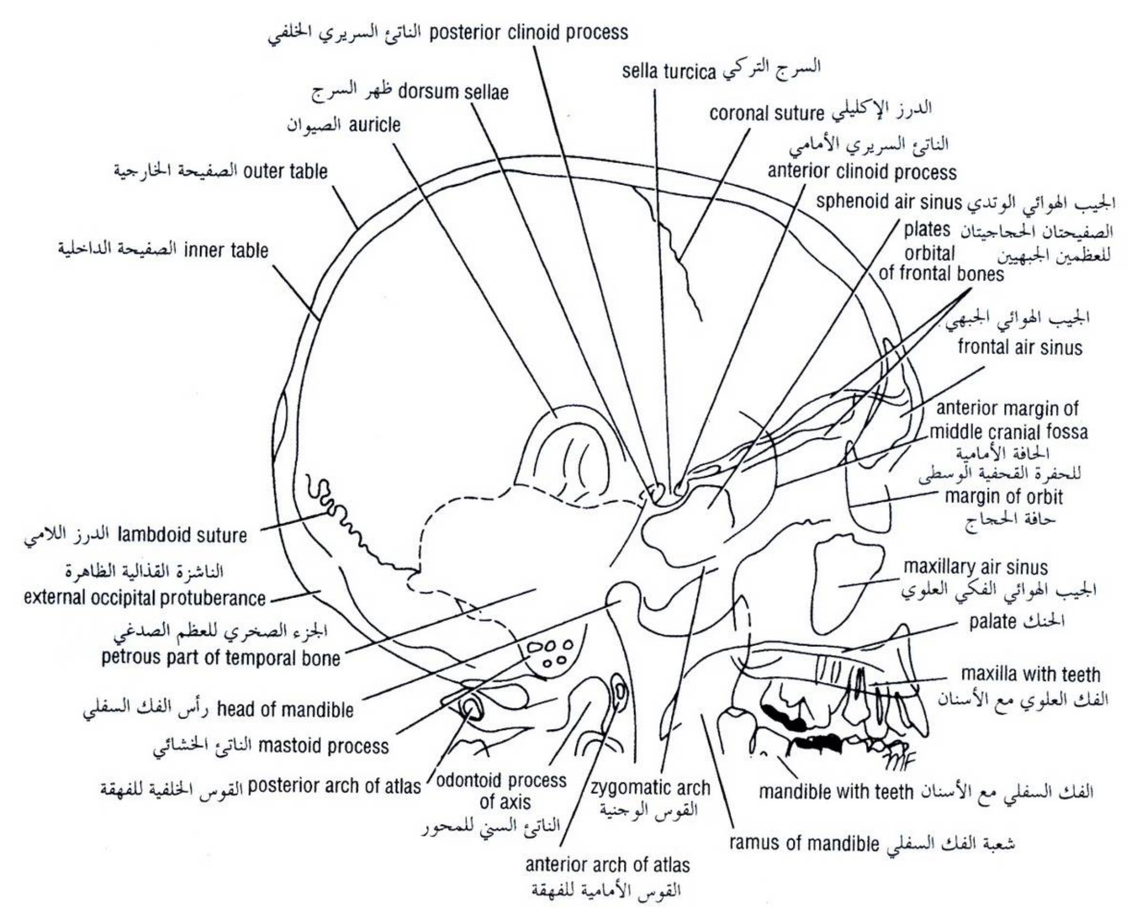


Figure 11-74 Main features that can be seen in the lateral radiograph of the skull in Figure 11-73.

الشكل (11-74): المظاهر الرئيسية التي يمكن مشاهدتها على الصورة الشعاعية الجانبية للجمجمة في الشكل (11-73).

The rami and body of the mandible are easily recognized. The sphenoidal and ethmoidal air sinuses produce a composite shadow.

The **lateral view of the skull** (Fig. 11-73) is taken with the sagittal plane of the skull parallel with the film cassette. The x-ray tube is centered over the region of the sella turcica.

The different parts of the bones of the vault and base of the skull are well shown (Fig. 11-74). The zygomatic and maxillary bones are superimposed on each other and are not clear. The coronal, squamosal (between the squamous part of the temporal bone and the parietal bone), and lambdoid sutures can be recognized. The inner and outer tables of the skull bones and the intervening diploë can be seen. Depressions on the inner table are commonly seen in children and are produced by the underlying cerebral convolutions.

The grooves produced by the anterior and posterior branches of the middle meningeal vessels can be seen running posteriorly across the parietal bones. A wide groove for the transverse sinus can also be identified as it crosses the occipital bone. Diploic vessels may be recognized as branching dark lines.

يمكن تمييز شعبتي وجسم الفك السفلي بسهولة. يعطي الجيبان الهوائيان الوتديان والجيوب الهوائية الغربالية ظلالاً متراكبة.

المنظر الجانبي للجمجمة: (الشكل 11-73) يتم إجراءه بحيث يكون المستوى السهمي للجمجمة موازياً لعلبة الفلم و يتم تركيز أنبوب الأشعة السينية فوق ناحية السرج التركي.

ويمكن رؤية الأجزاء المختلفة لقبو وقاعدة الجمجمة بشكل جيد (الشكل 11-74) ويتراكب العظمين الوجني والفكي العلوي أحدهما فوق الآخر، ويكونان غير واضحين، يمكن تمييز الدرز الإكليلي والدرز الصدفي (بين الجزء الصدفي للعظم الصدغي والعظم الجداري) والدرز اللامي. يمكن رؤية الصفيحتين الظاهرة والباطنة للجمجمة والطبقة خلال اللوحتين المتخللة بينهما. كثيراً ما تظهر انخفاضات على الصفيحة الباطنة عند الأطفال ناجمة عن توضع التلافيف المخية عليها.

يمكن رؤية الأخاديد التي تحدثها الفروع الأمامية والخلفية للأوعية السحائية الوسطى التي تمر نحو الخلف على العظمين الجداريين. يمكن رؤية أخدود عريض للجيب المستعرض عند عبوره العظم القذالي. يمكن تمييز الأوعية في الطبقة خلال اللوحتين على شكل خطوط غامقة متفرعة.

إذا ما تكلس الجسم الصنبوري فيصبح عندها بالإمكان رؤيته كظل صغير أعلى وخلف الصماخ السمعي الظاهر.

في الأمام يظهر الجيبان الهوائيان الجبهيان متراكبين أحدهما على الآخر بشكل واضح. خلفهما يمكن تحديد الصفيحتين الحجاجيتين للعظمين الجبهيين اللتان تشكلان سقفي الحجاجين. خلف الصفيحتين نجد الجناحان الصغيران للعظم الوتدي والناتئين السريرين الأماميين والسرج التركي ويمكن تمييز الخطين المنحنيين للجناحين الكبيرين للوتدي والجيبين الهوائيين الوتديين.

خلف السرج التركي يمكن بوضوح رؤية ظهر السرج والناتئين السريرين الخلفيين (الشكلان 11-73،11-74) يتراكب الجزءان الصخريان للعظمين الصدغيين ويشكلان ظلاً كثيفاً بين الحفرتين القحفيتين الوسطى والخلفية. تتشكل باحتان شفافتان للصماخين السمعيين الظاهرين وخلفهما يمكن تحديد الخلايا الهوائية الخشائية، كثيراً ما يلقي صيوان الأذن الظاهرة ظلاً منحنياً فوق الجزئين الصخريين للعظمين الصدغيين. يمكن تمييز المفصل الصدغي الفكي السفلي أمام الصماخ السمعي الظاهر.

يمكن أيضاً رؤية عظمي الأنف، الصفيحة المصفوية، الحنك الصلب، الجيب الهوائي الفكي العلوي، وأسنان الفكين العلوي والسفلي. يجب أيضاً التعرف على شعبة وجسم الفك السفلي، العظم اللامي، والجزء العلوي للعمود الفقري الرقبي.

يجرى **المنظر الخلفي الأمامي للجمجمة من أجل إظهار الجيوب جانب الأنف** (الشكل 11-75) بحيث يكون الأنف والجبهة مقابل علبة الفيلم، وأنبوب الأشعة السينية يكون خلف الرأس، ولكن بشكل مائل قليلاً نحو الاتجاه الذيلي. وتظهر الجيوب الجبهية والغربالية بشكل جيد، لكن يحجب الجزءان الصخريان للعظمين الصدغيين الجيبين الفكيين العلويين (الشكل 11-76) كذلك يتراكب العظمان الغرباليان على الجيبين الوتديين.

المنظر الجانبي للجمجمة من أجل إظهار الجيوب جانب الأنف (الشكل 11-77) يتم إجراؤه والمريض بوضعية مشابهة تماماً كما هو الحال عند إجراء الصورة الجانبية الروتينية. تظهر الجيوب الوتدية والجبهية بشكل واضح (الشكل 11-78) تظهر أيضاً الجيوب الغربالية والفكية العلوية، لكن الحويجزات العظمية تحجب المنظر لحدٍ ما.

♦ تصوير شرايين المخ:

تستخدم تقنيات تصوير شرايين المخ من أجل تحري شذوذات الشرايين المخية، وتوضع الآفات الشاغلة للحيز كالأورام والخثرات الدموية، الخراجات، وتؤخذ الصور الشعاعية المتكررة بفواصل ثانيتين والمريض تحت التخدير العام وفي وضعية الاستلقاء الظهري ورأسه مركزاً على جهاز التصوير الشعاعي، يتم الحصول على كلا الإسقاطين الأمامي الخلفي والجانبي. يتم حقن مادة ظليلة بسرعة في لمعة الشريان الفقري أو الشريان السباتي الأصلي وحالما تحقن المادة الظليلة يتم تصوير سلسلة من الأفلام. بهذه الطريقة يمكن إظهار الشرايين المخية وموضعها وانفتاحها (الأشكال 11-79و80 و81 و82). هذه التقنية لا تخلو من الخطر لأن إدخال الإبرة عبر جدار الشريان أو المناورة بالقثطار ضمن لمعته يمكن أن يفصل لويحة عصيدية تؤدي إلى انصمام مخي.

The pineal body, if calcified, can be seen as a small shadow above and behind the external auditory meatus.

Anteriorly, the frontal air sinuses are clearly shown superimposed on one another. Behind them the two orbital plates of the frontal bones, which form the roofs of the orbits, can be demonstrated. Behind these are the lesser wings of the sphenoid, the anterior clinoid processes, and the sella turcica. The curved lines of the greater wings of the sphenoid and the sphenoidal air sinuses should also be recognized.

Behind the sella turcica, the dorsum sellae and the posterior clinoid processes are clearly seen (Figs. 11-73 and 11-74). The two petrous parts of the temporal bones are superimposed and form a dense shadow between the middle and posterior cranial fossae. Translucent areas formed by the external auditory meatus and, behind them, the mastoid air cells can be identified. The auricle of the external ear frequently produces a curved shadow above the petrous parts of the temporal bones. The temporomandibular joint can be recognized in front of the external auditory meatus.

The nasal bones, the cribriform plate, the hard palate, the maxillary air sinus, and the teeth of the upper and lower jaws can all be seen. The ramus and body of the mandible, the hyoid bone, and the upper part of the cervical vertebral column should be identified.

The **posteroanterior view of the skull to visualize the paranasal sinuses** (Fig. 11-75) is taken with the forehead and nose against the film cassette and the x-ray tube positioned behind the head but tilted slightly caudally. The frontal and ethmoidal sinuses are well shown, but the petrous parts of the temporal bones obscure the maxillary sinuses (Fig. 11-76). The ethmoid bones are also superimposed on the sphenoidal sinuses.

The **lateral view of the skull to visualize the paranasal sinuses** (Fig. 11-77) is taken with the patient positioned in exactly the same manner as for a routine lateral radiograph. The sphenoidal and frontal air sinuses are well shown (Fig. 11-78). The ethmoidal and maxillary sinuses are also seen, but the bony trabeculae somewhat obscure the view.

CEREBRAL ARTERIOGRAPHY

The technique of cerebral arteriography is used to detect abnormalities of the cerebral arteries and localization of space-occupying lesions such as tumors, blood clots, or abscesses. With the patient under general anesthesia and in the supine position, the head is centered on a radiographic apparatus that will take repeated radiographs at 2-second intervals. Both anteroposterior and lateral projections are obtained. A radiopaque medium is rapidly injected into the lumen of the common carotid or vertebral arteries. As the radiopaque material is introduced, a series of films are exposed. By this means the cerebral arteries can be demonstrated and their position and patency determined (Figs. 11-79 to 11-82). This technique is not without risk because the insertion of a needle through the wall of an artery or the manipulation of a catheter within its lumen may dislodge an atheromatous plaque, leading to cerebral embolism.

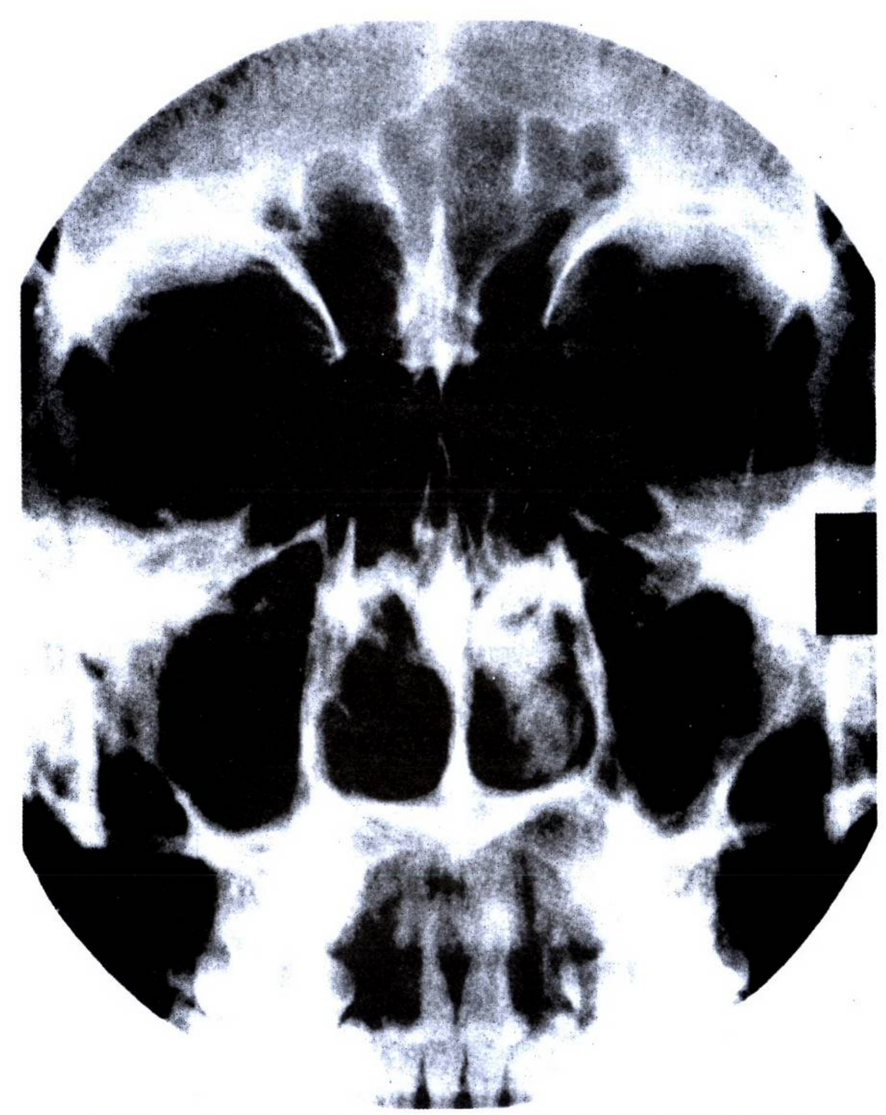


Figure 11-75 Posteroanterior radiograph of the skull for the paranasal sinuses.
الشكل (11-75): صورة شعاعية خلفية أمامية للجمجمة لإظهار الجيوب جانب الأنف.

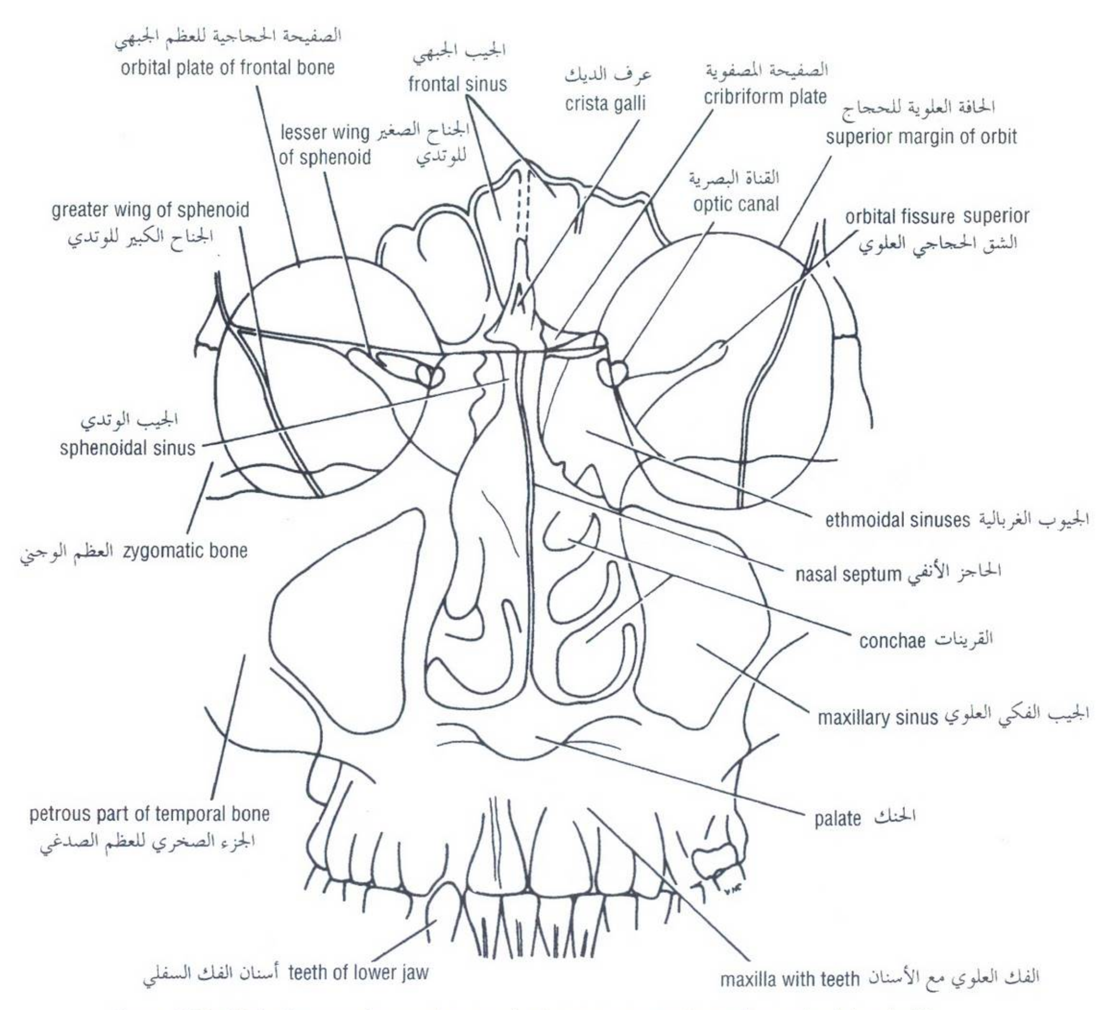


Figure 11-76 Main features that can be seen in the posteroanterior radiograph of the skull in Figure 11-75.

الشكل (11-76): المظاهر الرئيسة التي يمكن مشاهدتها على الصورة الشعاعية الخلفية الأمامية للجمجمة في الشكل (11-75).



Figure 11-77 Lateral radiograph of the skull for the paranasal sinuses.

الشكل (11-77): صورة شعاعية جانبية للجمجمة لإظهار الجيوب جانب الأنف.

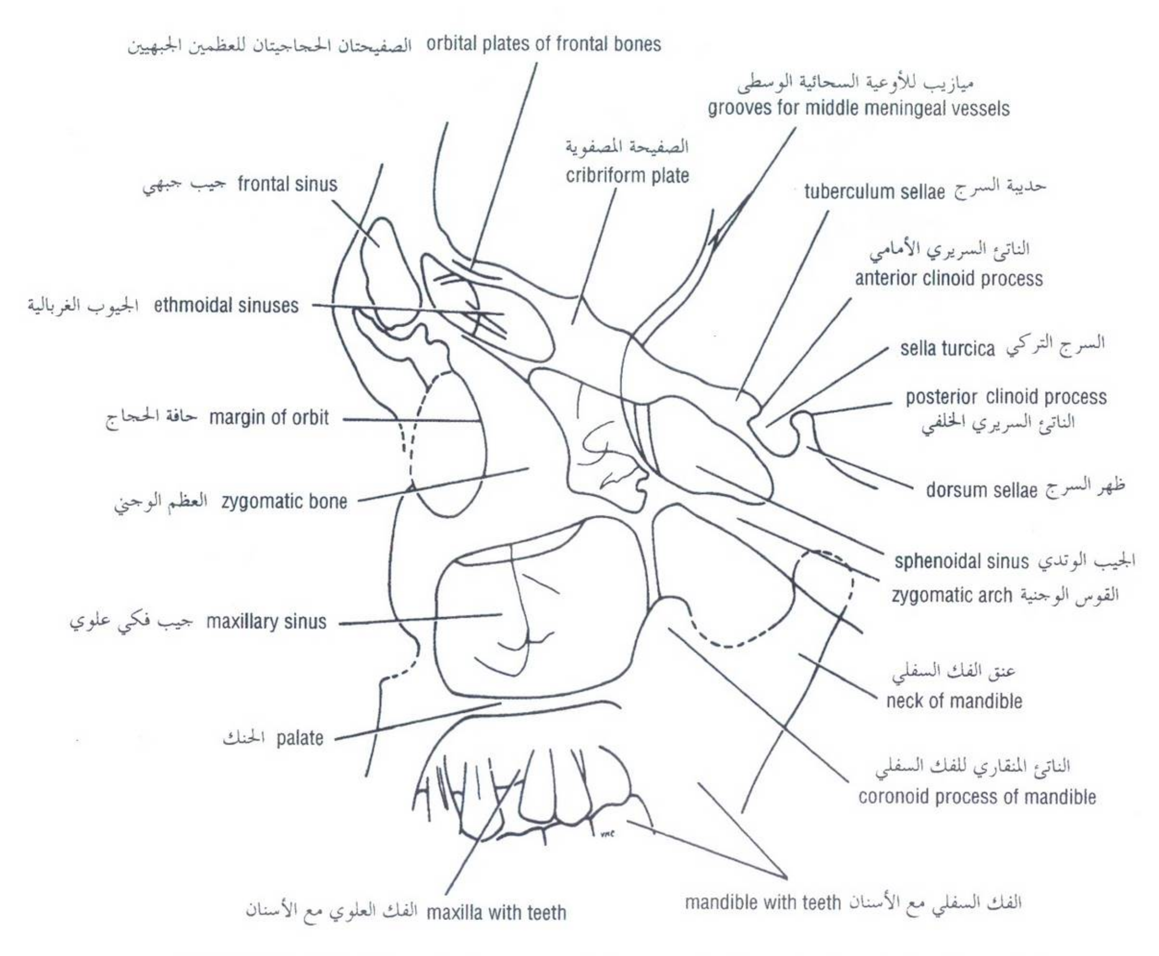


Figure 11-78 Main features that can be seen in the lateral radiograph of the skull in Figure 11-77.

الشكل (11-78): المظاهر الرئيسة التي يمكن مشاهدتها على الصورة الشعاعية الجانبية للجمجمة في الشكل (11-77).

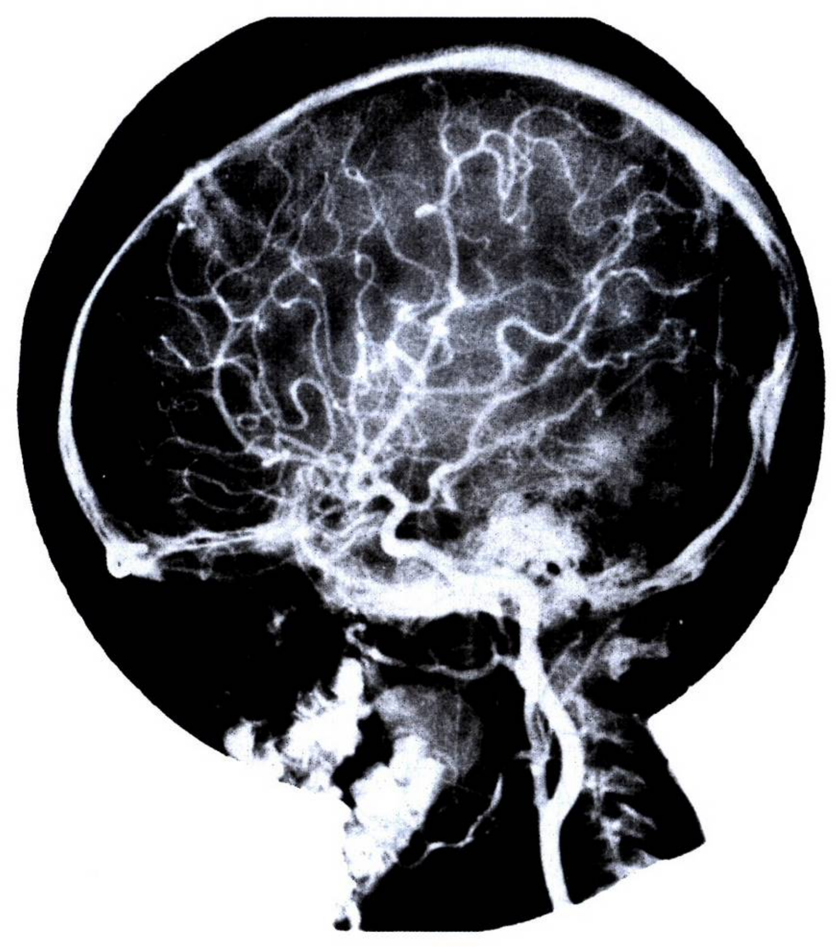


Figure 11-79 Lateral internal carotid arteriogram.

الشكل (11-79): صورة ظليلة جانبية للشريان السباتي الباطن.

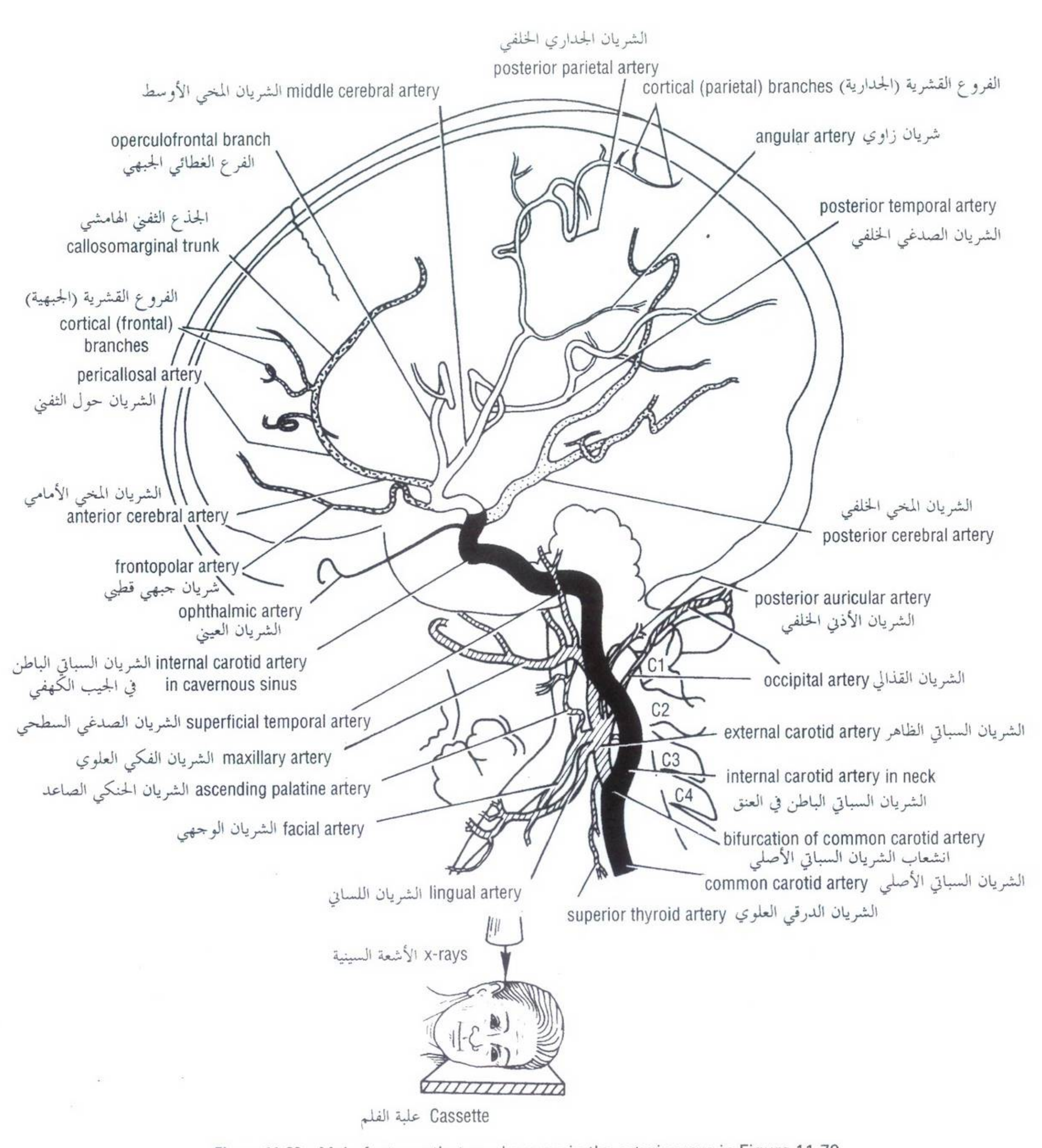


Figure 11-80 Main features that can be seen in the arteriogram in Figure 11-79.

الشكل (11-80): المظاهر الرئيسة التي يمكن مشاهدتها على صورة الشرايين الظليلة في الشكل (11-79).



Figure 11-81 Anteroposterior internal carotid arteriogram.

الشكل (11-81): صورة ظليلة أمامية خلفية للشريان السباتي الباطن.

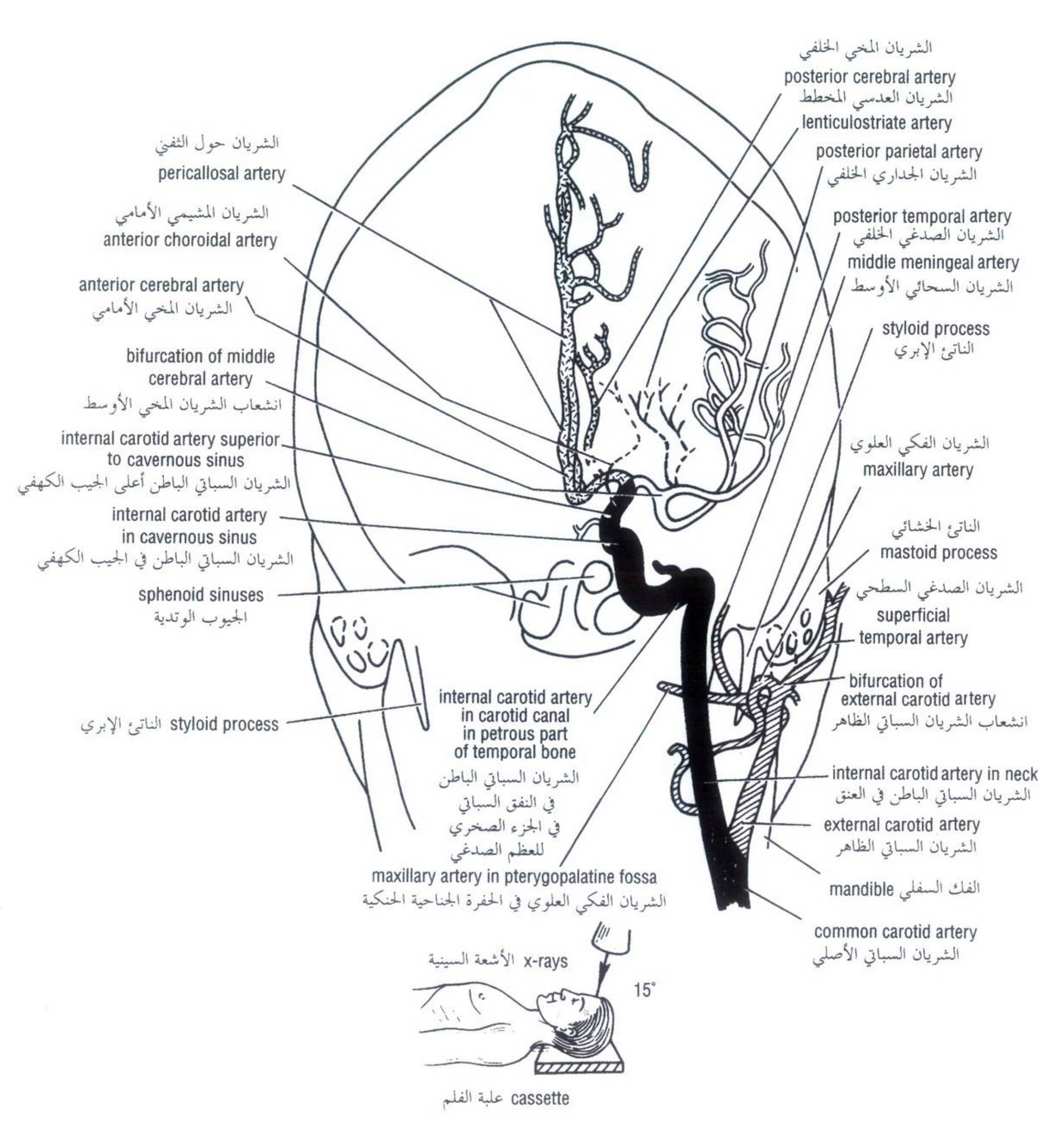


Figure 11-82 Main features that can be seen in the arteriogram in Figure 11-81.

الشكل (11-82): المظاهر الرئيسة التي يمكن مشاهدتها على صورة الشرايين الظليلة في الشكل (11-81).

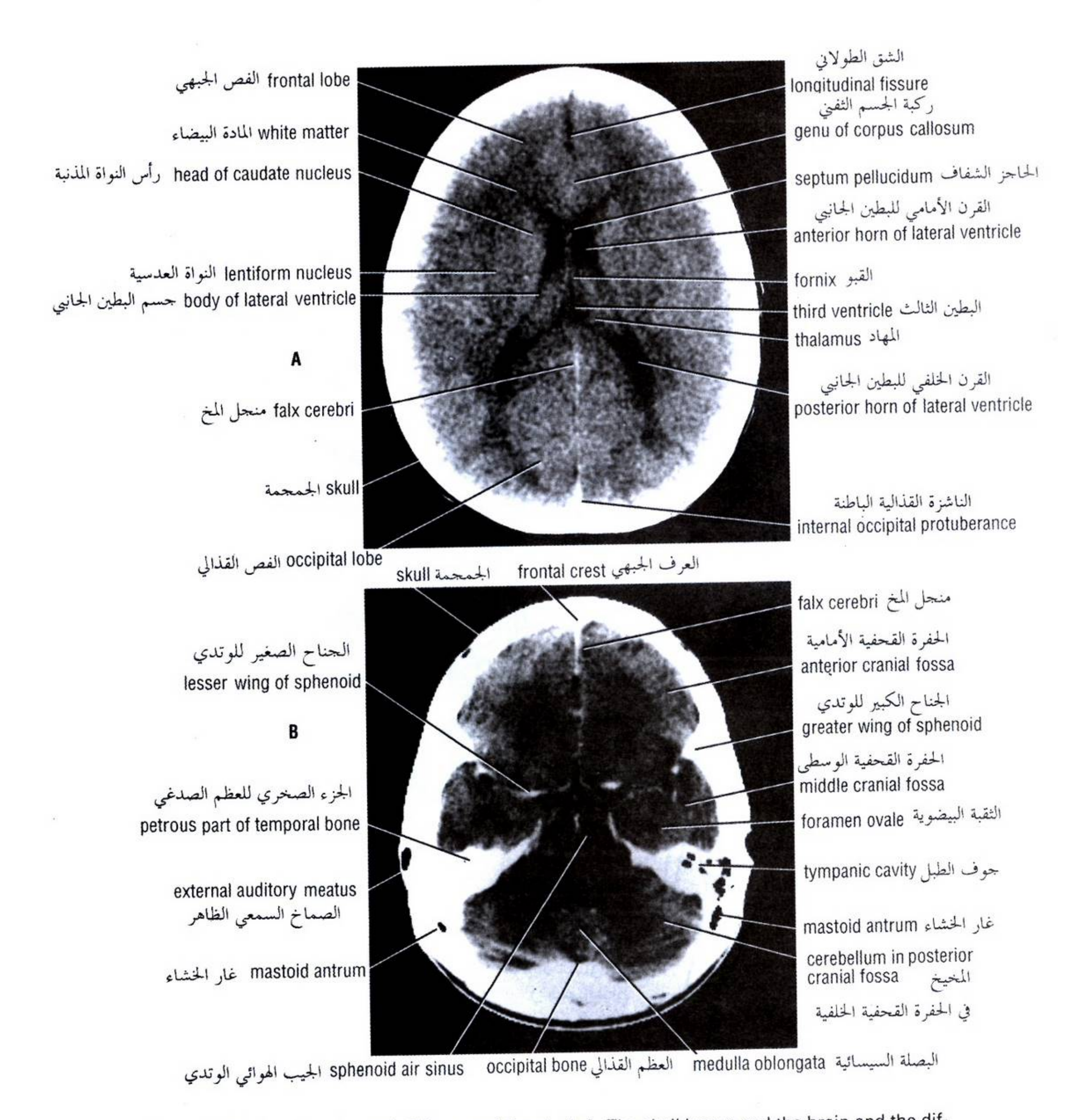


Figure 11-83 Axial (horizontal) CT scans of the skull. **A.** The skull bones and the brain and the different parts of the lateral ventricles. **B.** A scan made at a lower level showing the three cranial fossae.

الشكل (11-83): التصوير المقطعي المحوسب المحوري (الأفقي) للجمجمة (A) عظام الجمجمة والدماغ والأجزاء المختلفة للبطينين الجانبيين. (B) صورة CT لمستو أخفض تظهر الحفر القحفية الثلاثة.

COMPUTED TOMOGRAPHY

CT is commonly used for the detection of intracranial lesions. It is safe and provides accurate information. (See ch 1.) Essentially, the observer sees an image of a thin slice through the head, which can then be photographed for later examination (Fig. 11-83). The procedure is quick, lasting only a few seconds for each slice, and most patients require no sedation.

◆ التصوير الطبقي المحوري المحوسب:

إن التصوير الطبقي المحوسب مستخدم بشكل شائع من أجل التحري عن الآفات ضمن القحف، وهو إجراء آمن ويعطي معلومات دقيقة (راجع الفصل 1) وبشكل أساسي يرى المراقب صورة شريحة رقيقة عبر الرأس يمكن تصويرها ليتم فحصها فيما بعد (الشكل 11-83) الإجراء سريع ويستغرق فقط ثواني قليلة لكل شريحة. معظم المرضى لا يحتاجون أي تركين.

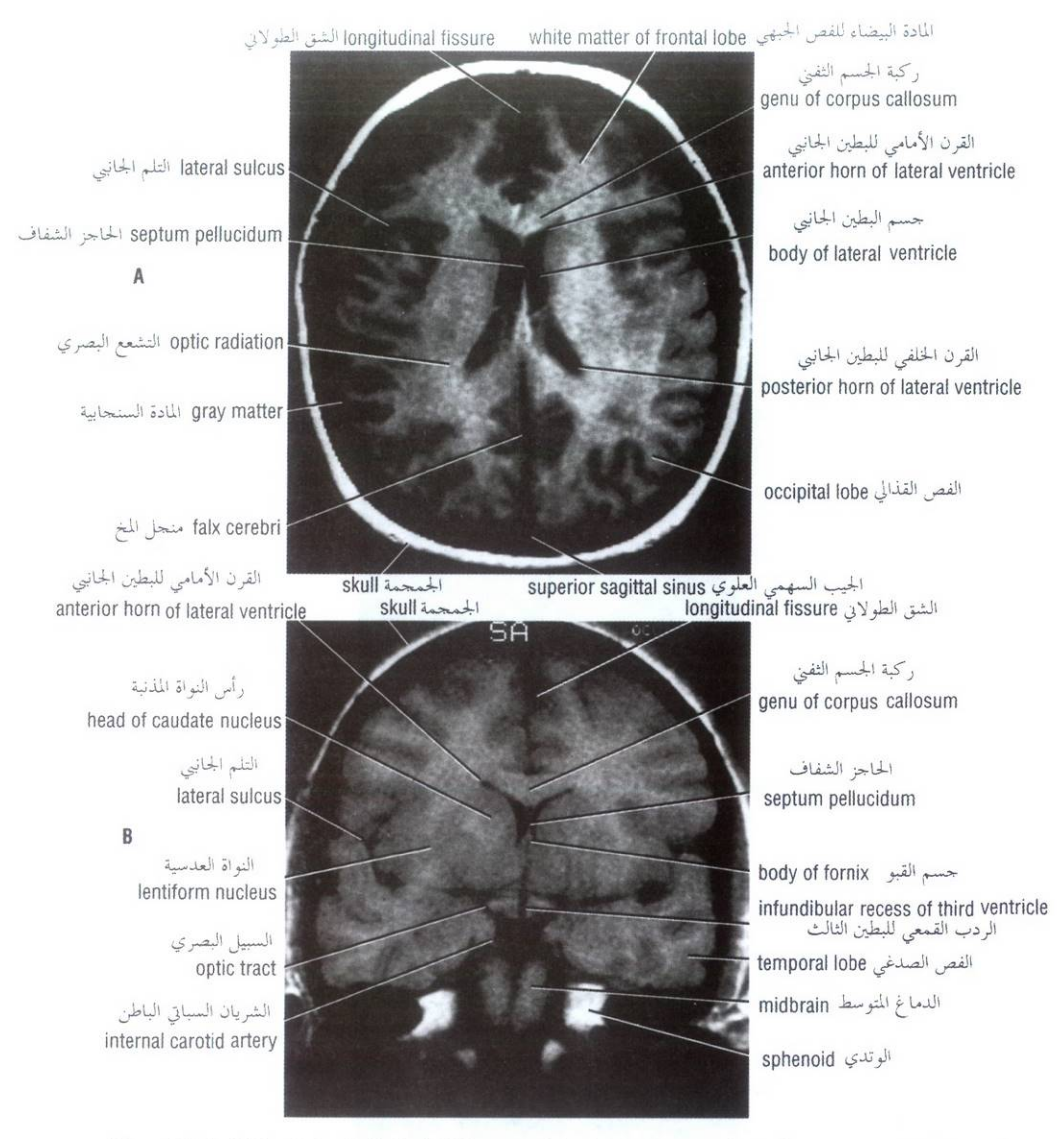


Figure 11-84 MRIs of the skull. **A.** Axial image of the brain showing the different parts of the lateral ventricle and the lateral sulcus of the cerebral hemisphere. **B.** Coronal image through the frontal lobe of the brain showing the anterior horn of the lateral ventricle. Note the improved contrast between the gray and white matter compared with the CT scans seen in Figure 11-83.

الشكل (11-84): صور بالرنين المغنطيسي للجمجمة (A). صورة محورية للدماغ تظهر الأجزاء المختلفة للبطين الجانبي والتلم الجانبي لنصف كرة مخية. (B) صورة إكليلية عبر الفص الجبهي للدماغ تظهر القرن الأمامي للبطين الجانبي، لاحظ تحسن التباين بين المادة السنجابية والبيضاء بالمقارنة مع التصوير الطبقي المحوسب في الشكل (11-83).

MAGNETIC RESONANCE IMAGING

MRI is also commonly used for detection of intracranial lesions. (See ch 1.) MRI is absolutely safe to the patient, and, because it provides better differentiation between gray and white matter in the brain, its use can be more revealing than a CT scan (Figs. 11-84, 11-85, and 11-86).

♦ التصوير بالرنين المغناطيسي:

يستخدم التصوير بالرنين المغناطيسي MRI بشكل عام من أجل التحري عن الآفات ضمن القحف أيضاً (انظر الفصل 1) وهو آمن بشكل مطلق للمريض ولأنه يقدم تمايزاً أفضل بين المادتين السنجابية والبيضاء لذلك يمكن أن يكون أكثر كشفاً للآفات من المقطعي المحوسب (الأشكال 11-84 و85 و86).

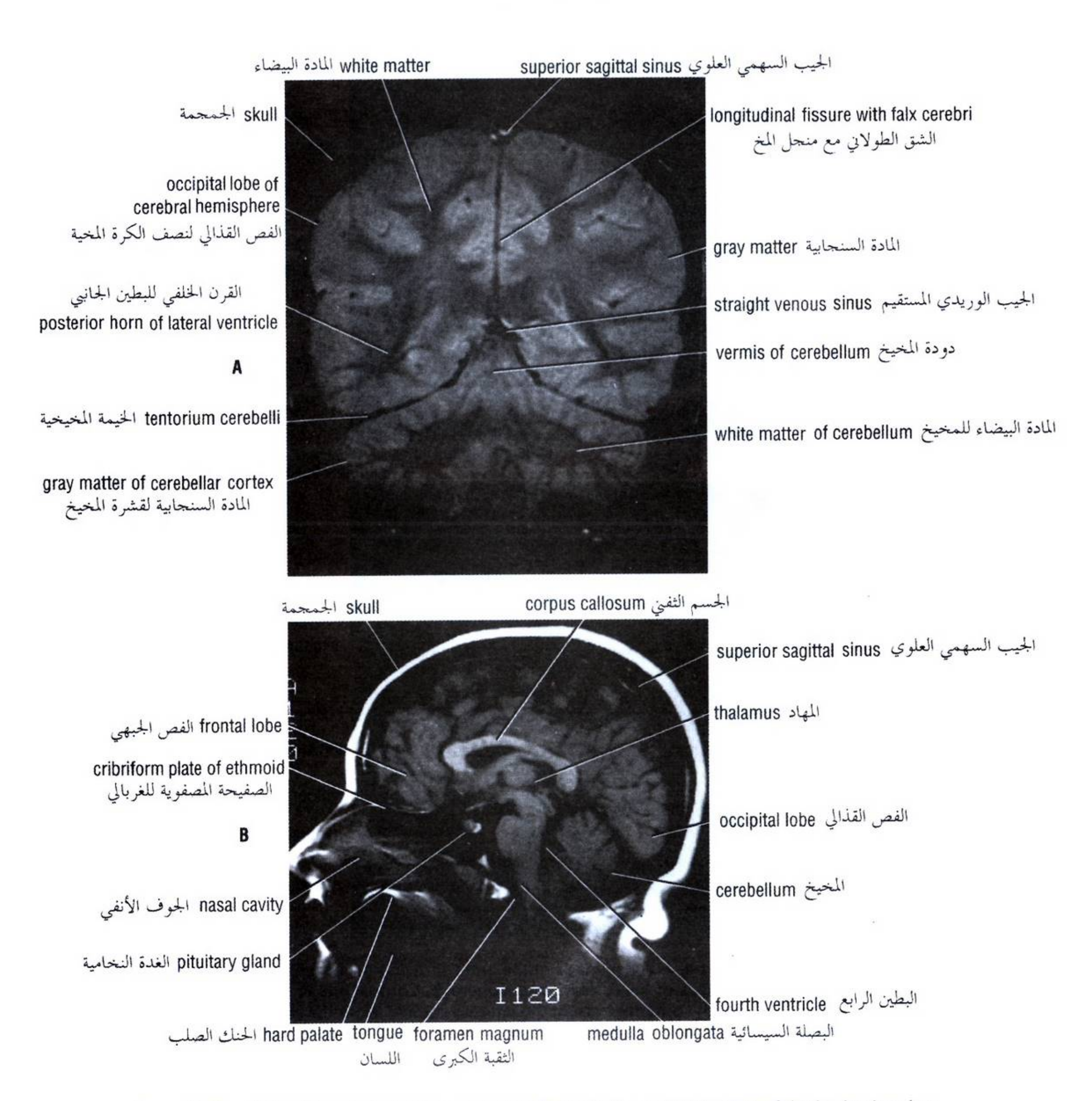


Figure 11-85 MRIs of the skull. **A.** Coronal image through the occipital lobes of the brain showing the posterior horn of the lateral ventricle and the cerebellum. **B.** Sagittal image showing the different parts of the brain and the nasal and mouth cavities.

الشكل (11-85): تصوير بالرنين المغنطيسي MRI للجمجمة. (A) صورة إكليلية عبر الفصين القذاليين للدماغ تظهر القرن الخلفي للبطين الجانبي والمخيخ. (B) صورة سهمية تظهر الأجزاء المختلفة للدماغ والجوفين الأنفي والفموي.

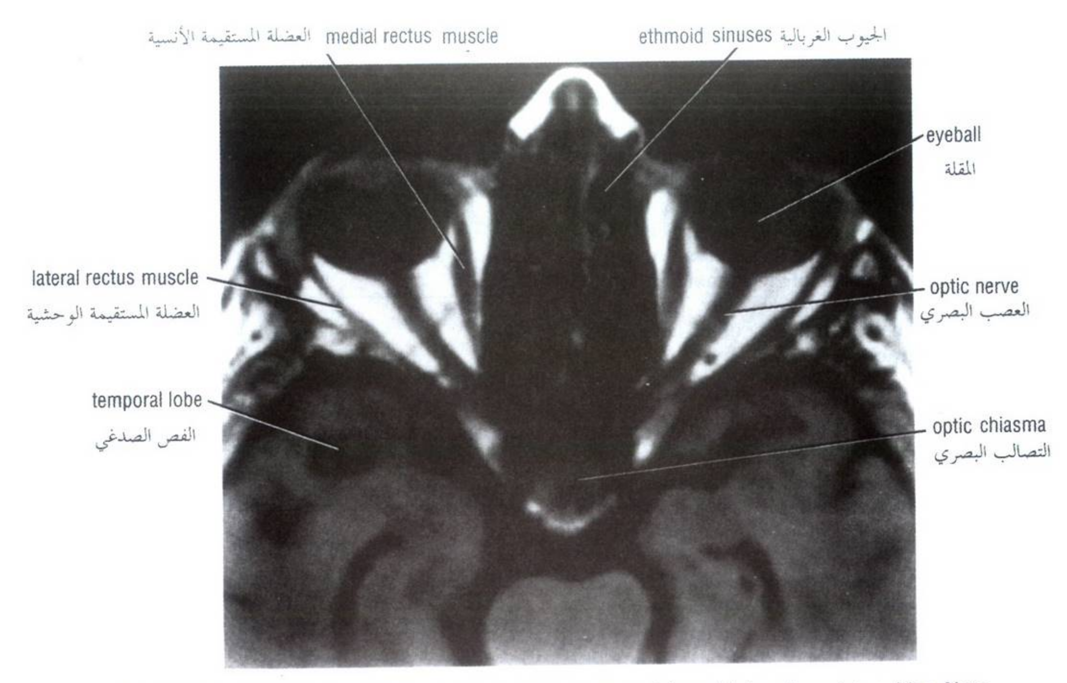


Figure 11-86 Axial (horizontal) MRI showing the contents of the orbital and cranial cavities. Note that the eyeballs, the optic nerves, the optic chiasma, and the extraocular muscles can be identified.

الشكل (11-86): تصوير بالرنين المغناطيسي MRI محوري (أفقي) يظهر محتويات الحجاج والأجواف القحفية. لاحظ أنه يمكن التعرف على المقلتين والعصبين البصريين والتصالب البصري، والعضلات خارج المقلة.

SUMMARY OF THE COURSES AND DISTRIBUTION OF THE CRANIAL NERVES

Now that the basic anatomy of the different regions of the head and neck is complete, a summary of the courses and distribution of the cranial nerves is given here. Table 11-4 can also be consulted.

The 12 pairs of cranial nerves leave the brain and pass through foramina in the skull. All the nerves are distributed in the head and neck except the tenth, which also supplies structures in the thorax and abdomen. (See Table 11-4.)

The cranial nerves are named as follows:

I. Olfactory.
II. Optic.
III. Oculomotor.
IV. Trochlear.
V. Trigeminal.
VI. Abducent.
VII. Facial.
VIII. Vestibulocochlear.
IX. Clossopharyngeal.
X. Vagus.
XI. Accessory.
XII. Hypoglossal.

ملخص لمسير وتوزع الأعصاب القحفية

أصبح الآن التشريح الأساسي لنواحي الرأس والعنق تاماً وسنقدم هنا ملخصاً لمسير وتوزع الأعصاب القحفية. ويمكن مراجعة الجدول 11-4 أيضاً.

يغادر 12 زوجاً من الأعصاب القحفية الدماغ وتمر عبر ثقوب في الجمجمة وتتوزع جميع الأعصاب في الرأس والعنق باستثناء العاشر والذي يعصب أيضاً البنى الموجودة في الصدر والبطن (انظر الجدول 11-4).

الأعصاب القحفية هي كالتالي:

I. الشمي.
II. البصري.
III. المحرك للعين.
IV. البكري.
V. مثلث التوائم.
IV. المبعد.
VII. الوجهي.
VIII. الدهليزي القوقعي.
IX. اللساني البلعومي.
X. المبهم.
XI. اللاحق.
XII. تحت اللسان.

The olfactory, optic, and vestibulocochlear nerves are entirely sensory; the oculomotor, trochlear, abducent, accessory, and hypoglossal nerves are entirely motor; and the remaining nerves are mixed.

الأعصاب: الشمي والبصري، والدهليزي القوقعي هي حسية بالكامل، أما الأعصاب المحرك للعين والمبعد واللاحق وتحت اللسان فهي حركية بالكامل، أما الأعصاب الباقية فهي مختلطة.

Olfactory Nerves

The olfactory nerves arise from **olfactory receptor nerve cells** in the olfactory mucous membrane. The olfactory mucous membrane is situated in the upper part of the nasal cavity above the level of the superior concha (Fig. 11-87). Bundles of these olfactory nerve fibers pass through the openings of the cribriform plate of the ethmoid bone to enter the **olfactory bulb** in the cranial cavity. The olfactory bulb is connected to the olfactory area of the cerebral cortex by the **olfactory tract.**

العصبان الشميان:

ينشأ العصبان الشميان من **الخلايا العصبية المستقبلة الشمية** الموجودة في الغشاء المخاطي الشمي. يتوضع الغشاء المخاطي الشمي في الجزء العلوي من الجوف الأنفي فوق مستوى القرين العلوي (الشكل 11-87). وتمر حزم من الألياف العصبية الشمية عبر فتحات الصفيحة المصفوية للعظم الغربالي حيث تدخل **البصلة الشمية** في الجوف القحفي. وترتبط البصلة الشمية بالباحة الشمية للقشر الدماغي بواسطة **السبيل الشمي**.

Optic Nerve

The optic nerve is composed of the axons of the cells of the **ganglionic layer** of the retina. The optic nerve emerges from the back of the eyeball and leaves the orbital cavity through the optic canal to enter the cranial cavity. The optic nerve then unites with the optic nerve of the opposite side to form the optic chiasma (Fig. 11-87).

In the chiasma, the fibers from the medial half of each retina cross the midline and enter the **optic tract** of the opposite side, whereas the fibers from the lateral half of each retina pass posteriorly in the optic tract of the same side. Most of the fibers of the optic tract terminate by synapsing with nerve cells in the **lateral geniculate body** (Fig. 11-87). A few fibers pass to the pretectal nucleus and the superior colliculus and are concerned with light reflexes.

The axons of the nerve cells of the lateral geniculate body pass posteriorly as the **optic radiation** and terminate in the **visual cortex** of the cerebral hemisphere (Fig. 11-87).

العصب البصري:

يتألف العصب البصري من محاوير خلايا **الطبقة العقدية** للشبكية. ينبثق العصب البصري من مؤخرة المقلة. ويغادر جوف الحجاج عبر القناة البصرية ليدخل جوف القحف. بعد ذلك يتحد العصب البصري مع نظيره من الجهة المقابلة ليشكلا التصالب البصري (الشكل 11-87).

في التصالب البصري تعبر الألياف الآتية من النصف الأنسي لكل شبكية الخط الناصف وتدخل **السبيل البصوي** للجهة المقابلة، بينما تمر الألياف الآتية من النصف الوحشي لكل شبكية إلى الخلف في السبيل البصري لنفس الجانب. تنتهي معظم ألياف السبيل البصري بتشابكها مع الخلايا العصبية في **الجسم الركبي الوحشي** (الشكل 11-87). بعض الألياف تسير إلى النواة أمام السقف والأكيمة العلوية لتكون مسؤولة عن المنعكسات الضوئية.

وتمر محاوير الخلايا العصبية للجسم الركبي الوحشي نحو الخلف **كتشعع بصري** لتنتهي في **القشرة البصرية** لنصف الكرة المخية (الشكل 11-87).

Oculomotor Nerve

The oculomotor nerve emerges on the anterior surface of the midbrain (Fig. 11-88). It passes forward between the posterior cerebral and superior cerebellar arteries. It then continues into the middle cranial fossa in the lateral wall of the cavernous sinus. Here, it divides into a **superior** and an **inferior ramus,** which enter the orbital cavity through the superior orbital fissure. The superior and inferior rami of the oculomotor nerve supply the following extrinsic muscles of the eye: the levator palpebrae superioris, superior rectus, medial rectus, inferior rectus, and inferior oblique (Fig. 11-88). The oculomotor nerve also supplies two groups of intrinsic muscles, namely, the constrictor pupillae of the iris and the ciliary muscles. This nerve is therefore responsible for lifting the upper eyelid; turning the eye upward, downward, and medially; constricting the pupil; and allowing accommodation of the eye.

العصب المحرك للعين:

يبرز العصب المحرك للعين من السطح الأمامي للدماغ المتوسط (الشكل 11-88) ثم يسير نحو الأمام بين الشريانين المخيين الخلفي والعلوي. بعد ذلك يتابع في الحفرة القحفية الوسطى في الجدار الوحشي للجيب الكهفي وهنا ينقسم إلى **فرعين علوي وسفلي** اللذان يدخلان جوف الحجاج من خلال الشق الحجاجي العلوي. يعصب الفرعان العلوي والسفلي للعصب المحرك للعين العضلات الخارجية للعين التالية: الرافعة للجفن العلوي، المستقيمة العلوية، المستقيمة الأنسية، المستقيمة السفلية، والمنحرفة السفلية (الشكل 11-88) أيضاً يعصب العصب المحرك للعين مجموعتين من العضلات الداخلية للعين هما: المصرة لحدقة القزحية والعضلة الهدبية، هكذا نجد أن العصب مسؤول عن رفع الجفن العلوي. تدوير العين للأعلى والأسفل والأنسي، تضييق الحدقة وإجراء المطابقة.

Trochlear Nerve

The trochlear nerve, the most slender of the cranial nerves, leaves the posterior surface of the midbrain and immediately decussates with the nerve of the opposite side (Fig. 11-88). The trochlear nerve passes forward through the middle cranial fossa in the lateral wall of the cavernous sinus. Having entered the orbital cavity through the superior orbital fissure, it supplies the superior oblique muscle of the eyeball. This nerve therefore assists in turning the eye downward and laterally.

العصب البكري:

العصب البكري هو أنحف عصب قحفي. يغادر السطح الخلفي للدماغ المتوسط. ويتصالب مباشرة مع نظيره في الجهة المقابلة (الشكل 11-88). يسير العصب البكري للأمام من خلال الحفرة القحفية الوسطى في الجدار الوحشي للجيب الكهفي. وبعد دخوله جوف الحجاج من خلال الشق الحجاجي العلوي فإنه يعصب العضلة المنحرفة العلوية للمقلة. بالتالي نجد أن هذا العصب يساعد في تدوير العين نحو الأسفل والوحشي.

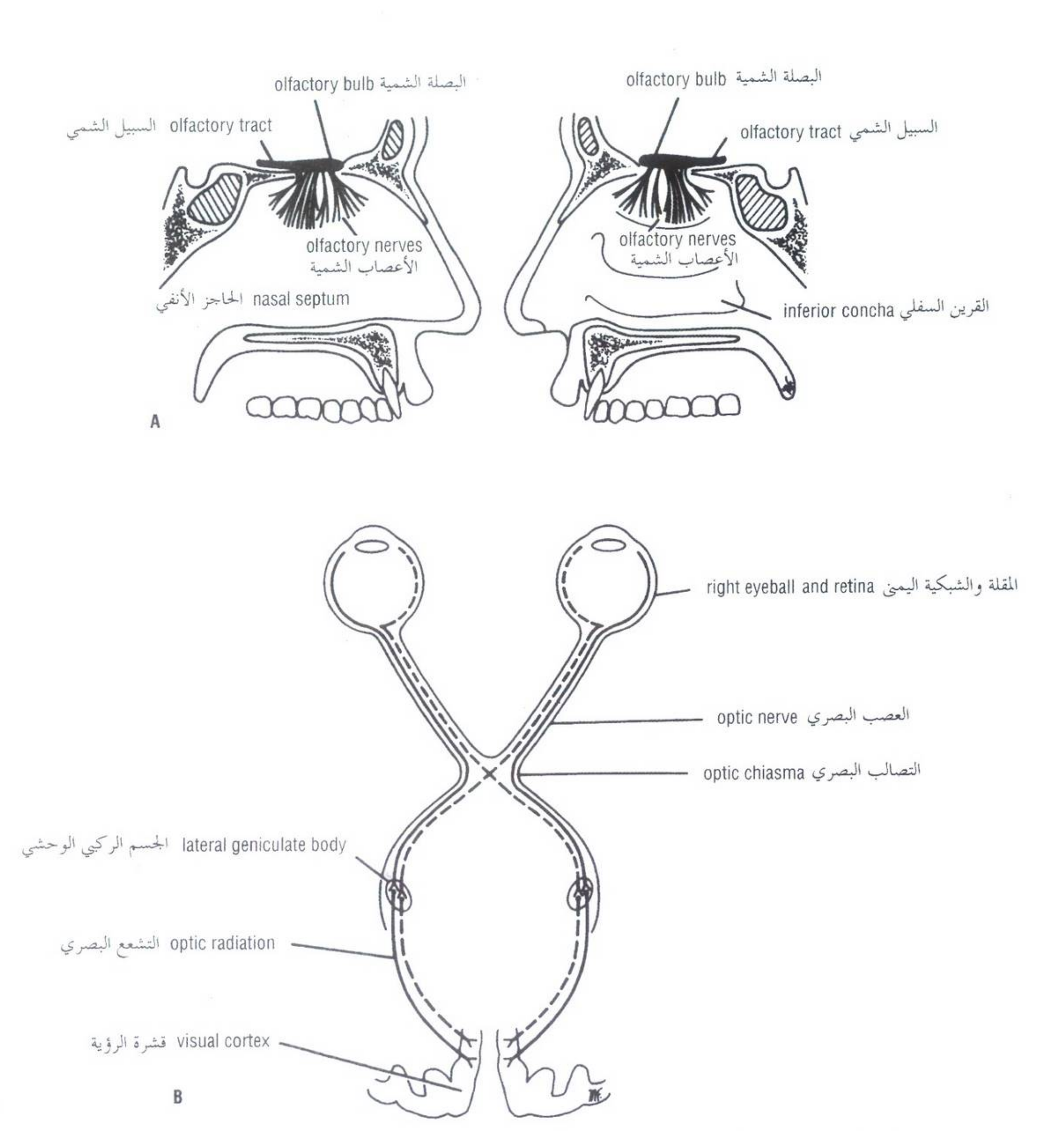


Figure 11-87 **A.** Distribution of the olfactory nerves on the nasal septum and the lateral wall of the nose. **B.** The optic nerve and its connections.

الشكل (11-87): (A) توزع الأعصاب الشمية على الحاجز الأنفي والجدار الوحشي للأنف. (B). العصب البصري واتصالاته.

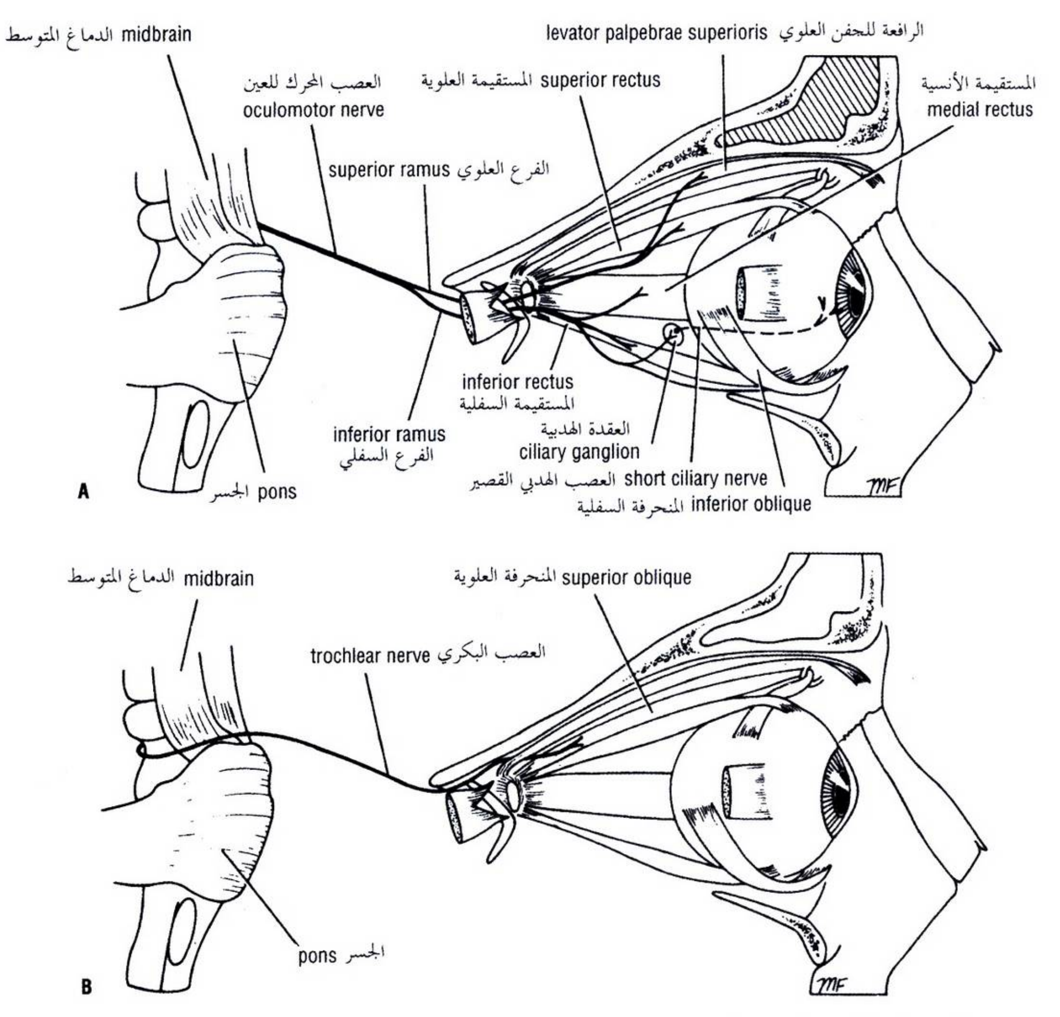


Figure 11-88 **A.** Origin and distribution of the oculomotor nerve. **B.** Origin and distribution of the trochlear nerve.

الشكل (11-88): (A) منشأ وتوزع العصب المحرك للعين. (B) منشأ وتوزع العصب البكري.

Trigeminal Nerve

The trigeminal nerve, the largest of the cranial nerves, leaves the anterior aspect of the pons as a small **motor root** and a large **sensory root.** The nerve passes forward from the posterior cranial fossa to reach the apex of the petrous part of the temporal bone in the middle cranial fossa. Here, the large sensory root expands to form the **trigeminal ganglion** (Fig. 11-89). The motor root of the trigeminal nerve is situated below the sensory ganglion and is completely separate from it. The ophthalmic (V1), maxillary (V2), and mandibular (V3) nerves arise from the anterior border of the ganglion (Fig. 11-89).

العصب مثلث التوائم:

العصب مثلث التوائم: وهو أكبر الأعصاب القحفية. يغادر الوجه الأمامي للجسر على شكل **جذر حركي** صغير **وجذر حسي** كبير. يسير العصب للأمام من الحفرة القحفية الخلفية ليصل قمة الجزء الصخري للعظم الصدغي في الحفرة القحفية الوسطى. هنا يتسع الجذر الحسي الكبير ليشكل **عقدة مثلث التوائم** (الشكل 11-89). يتوضع الجذر الحركي للعصب مثلث التوائم أسفل العقدة الحسية. ويكون مفصولاً بشكل تام عنها. العصب العيني (V1) والعصب الفكي العلوي (V2) والعصب الفكي السفلي (V3) تنشأ من الحافة الأمامية للعقدة (الشكل 11-89).

The **ophthalmic nerve** is purely sensory (Fig. 11-89). It runs forward in the lateral wall of the cavernous sinus in the middle cranial fossa and divides into three branches, the **lacrimal, frontal,** and **nasociliary nerves,** which enter the orbital cavity through the superior orbital fissure. The nerves are distributed to the cornea of the eye, the skin of the forehead and scalp, the eyelids, the mucous membrane of the paranasal sinuses, and the nasal cavity; it also supplies the skin of the nose down as far as the tip.

The **maxillary nerve** is purely sensory (Fig. 11-89). It leaves the skull through the foramen rotundum and is eventually distributed to the skin of the face overlying the maxilla, the teeth of the upper jaw, the mucous membrane of the nose, the maxillary air sinus, and the palate.

The **mandibular nerve** is motor and sensory (Fig. 11-89). The sensory root leaves the trigeminal ganglion and passes out of the skull through the foramen ovale. The motor root of the trigeminal nerve also leaves the skull through the same foramen and joins the sensory root to form the trunk of the mandibular nerve. The sensory fibers of the mandibular nerve supply the skin of the cheek, the skin over the mandible, and the lower lip and the side of the head. They also supply the temporomandibular joint and the teeth of the lower jaw, the mucous membrane of the cheek, the floor of the mouth, and the anterior part of the tongue.

The motor fibers of the mandibular nerve supply the muscles of mastication; the mylohyoid muscle, which forms the floor of the mouth; the anterior belly of the digastric muscle; the tensor veli palatini of the soft palate; and the tensor tympani of the middle ear.

The trigeminal nerve is thus the main sensory nerve of the head and innervates the muscles of mastication. It also tenses the soft palate and the tympanic membrane.

Abducent Nerve

This small nerve emerges from the anterior surface of the hindbrain between the pons and the medulla oblongata (Fig. 11-89). It passes forward with the internal carotid artery through the cavernous sinus in the middle cranial fossa and enters the orbit through the superior orbital fissure (Fig. 11-89). The abducent nerve supplies the lateral rectus muscle and is therefore responsible for turning the eye laterally.

Facial Nerve

The facial nerve emerges as two roots from the anterior surface of the hindbrain between the pons and the medulla oblongata. The roots pass laterally in the posterior cranial fossa with the vestibulocochlear nerve and enter the internal acoustic meatus in the petrous part of the temporal bone. At the bottom of the meatus the nerve enters the facial canal that runs laterally through the inner ear. The facial nerve then becomes related to the middle ear and the aditus to the tympanic antrum and emerges from the canal through the stylomastoid foramen. The nerve now passes forward through the parotid gland to its distribution (Fig. 11-90).

The facial nerve supplies the muscles of the face, cheek, and scalp; the stylohyoid; the posterior belly of the digastric muscles of the neck; and the stapedius muscle of the middle ear. The sensory root carries taste fibers from the anterior two-thirds of the tongue, the floor of the mouth, and the palate. The parasympathetic secretomotor fibers supply the submandibular and sublingual salivary glands, the lacrimal gland, and the glands of the nose and palate.

العصب العيني: هو عصب حسي بشكل كامل (الشكل 11-89) يسير نحو الأمام في الجدار الوحشي للجيب الكهفي في الحفرة القحفية الوسطى وينقسم إلى ثلاثة فروع: **العصب الدمعي، العصب الجبهي والعصب الأنفي الهدبي** والتي تدخل جوف الحجاج عبر الشق الحجاجي العلوي. تتوزع هذه الأعصاب في قرنية العين، جلد الجبهة والفروة، الجفنين، والغشاء المخاطي للجيوب جانب الأنف وجوف الأنف، كما تعصب أيضاً جلد الأنف حتى ذروته نحو الأسفل.

العصب الفكي العلوي: هو عصب حسي بشكل كامل (الشكل 11-89) يغادر الجمجمة من خلال الثقبة المدورة ويتوزع أخيراً في جلد الوجه المغطي للفك العلوي، أسنان الفك العلوي، والغشاء المخاطي للأنف والجيب الهوائي الفكي العلوي والحنك.

العصب الفكي السفلي: هو عصب حركي وحسي (الشكل 11-89). يغادر الجذر الحسي عقدة مثلث التوائم ويعبر إلى خارج الجمجمة من خلال الثقبة البيضوية. يغادر الجذر الحركي لمثلث التوائم الجمجمة أيضاً من خلال نفس الثقبة وينضم إلى الجذر الحسي ليشكلا جذع العصب الفكي السفلي. تعصب الألياف الحسية للعصب الفكي السفلي جلد الخد، والجلد المغطي للفك السفلي والشفة السفلية وجانب الرأس وتعصب الألياف الحسية أيضاً المفصل الصدغي الفكي السفلي وأسنان الفك السفلي، والغشاء المخاطي للخد وأرضية الفم والجزء الأمامي للسان.

أما الألياف الحركية للعصب الفكي السفلي فتعصب عضلات المضغ والعضلة الضرسية اللامية التي تشكل أرضية الفم والبطن الأمامي للعضلة ذات البطنين والعضلة الموترة للحفاف، والعضلة الموترة للطبلة في الأذن الوسطى.

وهكذا نجد أن العصب مثلث التوائم هو العصب الحسي الرئيسي للرأس ويعصب عضلات المضغ ويوتر أيضاً الحفاف والغشاء الطبلي.

العصب المبعد:

يبرز هذا العصب الصغير من السطح الأمامي للدماغ الخلفي بين الجسر والبصلة السيسائية (الشكل 11-89) يسير نحو الأمام مع الشريان السباتي الباطن من خلال الجيب الكهفي في الحفرة القحفية الوسطى ويدخل الحجاج من خلال الشق الحجاجي العلوي (الشكل 11-89) يعصب العصب المبعد العضلة المستقيمة الوحشية، وبالتالي فهو مسؤول عن دوران العين للوحشي.

العصب الوجهي:

يبرز العصب الوجهي على شكل جذرين من السطح الأمامي للدماغ الخلفي بين الجسر والبصلة السيسائية. يسير جذراه نحو الوحشي في الحفرة القحفية الخلفية مع العصب الدهليزي القوقعي، ويدخلا الصماخ السمعي الباطن في الجزء الصخري للعظم الصدغي. وفي قعر الصماخ يدخل العصب النفق الوجهي الذي يسير للوحشي من خلال الأذن الباطنة، بعد ذلك يصبح العصب الوجهي مجاوراً للأذن الوسطى ولمدخل الغار الطبلي، وينبثق من خلال النفق عبر الثقبة الإبرية الخشائية والآن يسير العصب نحو الأمام من خلال الغدة النكفية إلى أماكن توزعه (الشكل 11-90).

يعصب العصب الوجهي عضلات الوجه والخد والفروة والإبرية اللامية والبطن الخلفي لذات البطنين من عضلات العنق والعضلة الركابية في الأذن الوسطى. يحمل الجذر الحسي الألياف الذوقية من الثلثين الأماميين للسان، وأرضية الفم، والحنك، تعصب الألياف اللاودية المفرزة الحركية الغدتين اللعابيتين تحت الفك السفلي وتحت اللسان، والغدة الدمعية، وغدد الأنف والحنك.

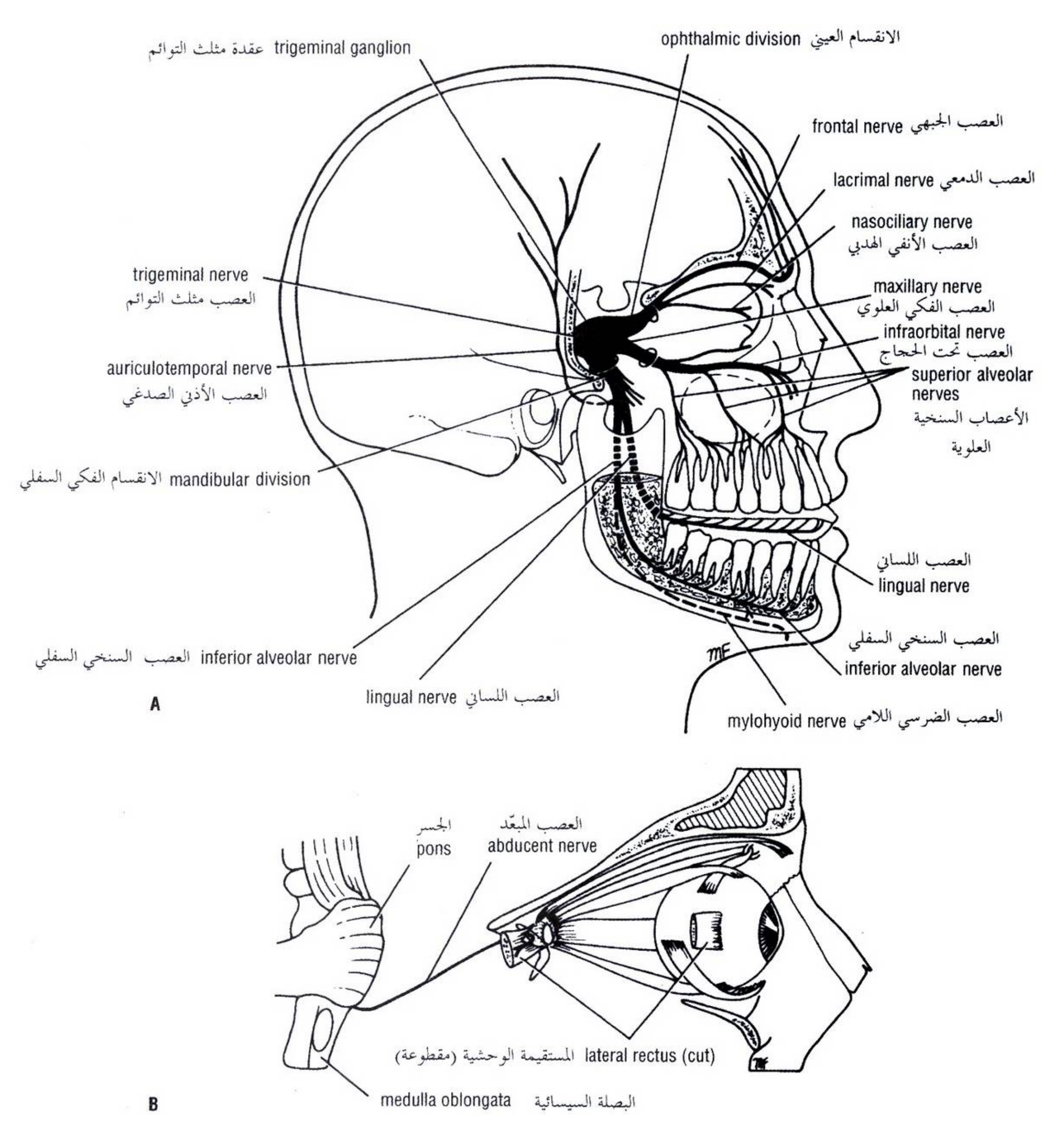


Figure 11-89 **A.** Distribution of the trigeminal nerve. **B.** Origin and distribution of the abducent nerve.

الشكل (11-89): (A) توزع العصب مثلث التوائم. (B) منشأ وتوزع العصب المبعّد.

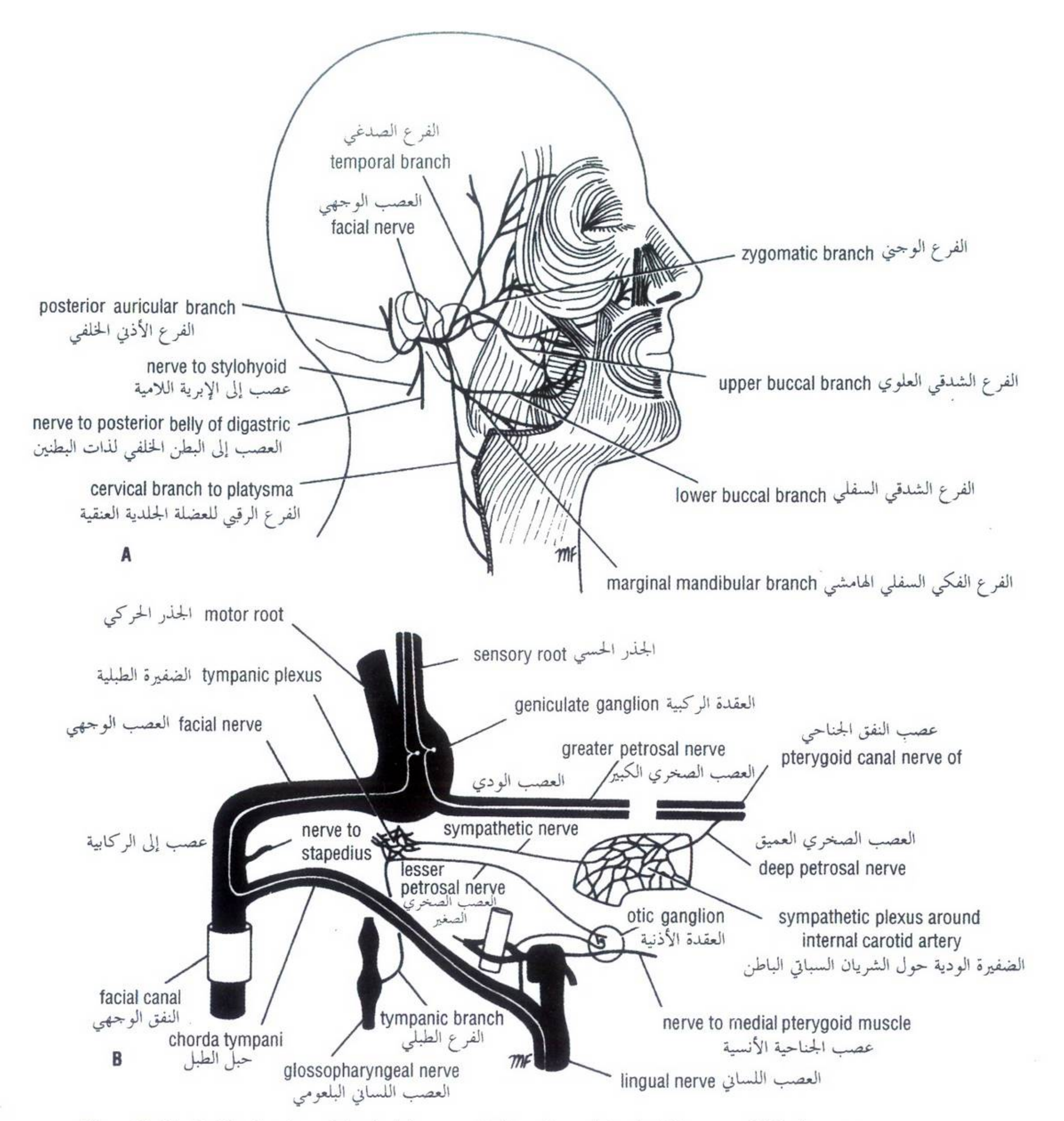


Figure 11-90 **A.** Distribution of the facial nerve. **B.** Branches of the facial nerve within the petrous part of the temporal bone; the taste fibers are shown in *white.* The glossopharyngeal nerve is also shown.

الشكل (11-90): (A) توزع العصب الوجهي. (B) فروع العصب الوجهي في القسم الصخري من العظم الصدغي. تظهر ألياف الذوق بلون أبيض. يظهر أيضاً في الشكل العصب اللساني البلعومي.

The facial nerve thus controls facial expression, salivation, and lacrimation and is a pathway for taste sensation from the anterior part of the tongue and floor of the mouth and from the palate.

بالنتيجة نجد أن العصب الوجهي يتحكم بتعابير الوجه والإلعاب والدماع كما أنه طريق حس الذوق من الثلثين الأماميين للسان وأرضية الفم والحنك.

Vestibulocochlear Nerve

The vestibulocochlear nerve consists of two sets of sensory fibers: vestibular and cochlear. They leave the anterior surface of the brain between the pons and the medulla oblongata (Fig. 11-91). They cross the posterior cranial fossa and enter the internal acoustic meatus with the facial nerve.

العصب الدهليزي القوقعي:

يتألف العصب الدهليزي القوقعي من مجموعتين من الألياف الحسية: دهليزية وقوقعية، تغادر هاتان المجموعتان السطح الأمامي للدماغ بين الجسر والبصلة السيسائية (الشكل 11-91) وتعبران الحفرة القحفية الخلفية لتدخلا الصماخ السمعي الباطن مع العصب الوجهي.

The vestibular fibers originate from the vestibule and the semicircular canals and the cochlear fibers originate from the cochlea of the internal ear (Fig. 11-91). The vestibular part of the nerve is concerned with the sense of position and movement of the head, and the cochlear part is concerned with hearing.

تنشأ الألياف الدهليزية من الدهليز والأنفاق نصف الدائرية وتنشأ الألياف القوقعية من قوقعة الأذن الباطنة (الشكل 11-91) ويكون الجزء الدهليزي للعصب مسؤولاً عن حس الوضعة وحركات الرأس ويكون الجزء القوقعي مسؤولاً عن السمع.

Glossopharyngeal Nerve

The glossopharyngeal nerve is a motor and sensory nerve. It emerges from the anterior surface of the medulla oblongata between the olive and the inferior cerebellar peduncle. It passes laterally in the posterior cranial fossa and leaves the skull by passing through the jugular foramen. The glossopharyngeal nerve then descends through the upper part of the neck to the back of the tongue (Fig. 11-91). The motor fibers supply the stylopharyngeus muscle; the parasympathetic secretomotor fibers supply the parotid salivary gland. The sensory fibers, which are concerned with general sensation and taste, pass to the posterior third of the tongue and the pharynx; they also innervate the carotid sinus and carotid body.

The glossopharyngeal nerve thus assists swallowing and promotes salivation. It also conducts sensation from the pharynx and the back of the tongue and carries impulses, which influence the arterial blood pressure and respiration, from the carotid sinus and carotid body.

العصب اللساني البلعومي:

العصب اللساني البلعومي هو عصب حركي وحسي ويبرز من السطح الأمامي للبصلة السيسائية بين الزيتونة والسويقة المخيخية السفلية. يسير نحو الوحشي في الحفرة القحفية الخلفية ويغادر الجمجمة بمروره من خلال الثقبة الوداجية بعد ذلك ينزل العصب اللساني البلعومي من خلال الجزء العلوي للعنق إلى ظهر اللسان (الشكل 11-91). تعصب الألياف الحركية العضلة الإبرية البلعومية. وتعصب الألياف المفرزة الحركية اللاودية الغدة اللعابية النكفية، تسير الألياف الحسية المسؤولة عن الحس العام وحس الذوق، إلى الثلث الخلفي للسان والبلعوم، تعصب هذه الألياف أيضاً الجيب السباتي والجسم السباتي.

بالنتيجة نجد أن العصب اللساني البلعومي يساعد في عملية البلع، ويعزز الإلعاب وينقل أيضاً الإحساس من البلعوم وظهر اللسان ويحمل النبضات التي تؤثر في ضغط الدم الشرياني والتنفس من الجيب السباتي والجسم السباتي.

Vagus Nerve

The vagus nerve is composed of motor and sensory fibers. It emerges from the anterior surface of the medulla oblongata between the olive and the inferior cerebellar peduncle. The nerve passes laterally through the posterior cranial fossa and leaves the skull through the jugular foramen. The vagus nerve then descends through the neck alongside the carotid arteries and internal jugular vein within the carotid sheath. It passes through the mediastinum of the thorax (Fig. 11-92), pierces the diaphragm with the esophagus, and terminates within the abdomen.

The vagus nerve innervates the heart and great vessels within the thorax; the larynx, trachea, bronchi, and lungs; and much of the alimentary tract from the pharynx to the splenic flexure of the colon. It also supplies glands associated with the alimentary tract, such as the liver and pancreas.

The vagus nerve has the most extensive distribution of all the cranial nerves and supplies the aforementioned structures with afferent and efferent fibers.

العصب المبهم:

يتألف العصب المبهم من ألياف حركية وألياف حسية وهو يبرز من السطح الأمامي للبصلة السيسائية بين الزيتونة والسويقة المخيخية السفلية، يسير العصب للوحشي من خلال الحفرة القحفية الخلفية ويغادر الجمجمة من خلال الثقبة الوداجية ثم لا يلبث العصب المبهم أن ينزل عبر العنق على طول جانب الشرايين السباتية والوريد الوداجي الباطن ضمن الغمد السباتي. يمر العصب عبر المنصف الصدري (الشكل 11-92) ويخترق الحجاب الحاجز مع المري وينتهي ضمن البطن.

يعصب العصب المبهم القلب والأوعية الكبيرة ضمن الصدر، الحنجرة، الرغامى، القصبات والرئتين ومعظم الجهاز الهضمي من البلعوم حتى الإنثناء الطحالي للقولون، يعصب أيضاً الغدد المرافقة للسبيل الهضمي مثل الكبد والمعثكلة.

للعصب المبهم الانتشار والتوزع الأوسع بين كل الأعصاب القحفية وهو يغذي التراكيب المذكورة سابقاً بألياف واردة وصادرة.

Accessory Nerve

The accessory nerve is a motor nerve. It consists of a cranial root (part) and a spinal root (part).

The cranial root emerges from the anterior surface of the medulla oblongata between the olive and the inferior cerebellar peduncle (Fig. 11-93). The nerve runs laterally in the posterior cranial fossa and joins the spinal root.

The spinal root arises from nerve cells in the anterior gray column (horn) of the upper five segments of the cervical part of the spinal cord. The nerve ascends alongside the spinal cord (Fig. 11-93) and enters the skull through the foramen magnum. It then turns laterally to join the cranial root.

العصب الإضافي:

العصب الإضافي عصب حركي. يتألف من جذر (جزء) قحفي وجذر (جزء) شوكي.

ويبرز الجذر القحفي من السطح الأمامي للبصلة السيسائية بين الزيتونة والسويقة المخيخية السفلية (الشكل 11-93) يسير العصب نحو الوحشي في الحفرة القحفية الخلفية ويتحد مع الجذر الشوكي.

ينشأ الجذر الشوكي من الخلايا العصبية في العمود (القرن) السنجابي الأمامي للقطع الخمس العلوية من الجزء الرقبي للحبل الشوكي. يصعد العصب على طول جانب الحبل الشوكي (الشكل 11-93) ويدخل الجمجمة من خلال الثقبة الكبرى، بعد ذلك يلتف نحو الوحشي لينضم إلى الجذر القحفي.

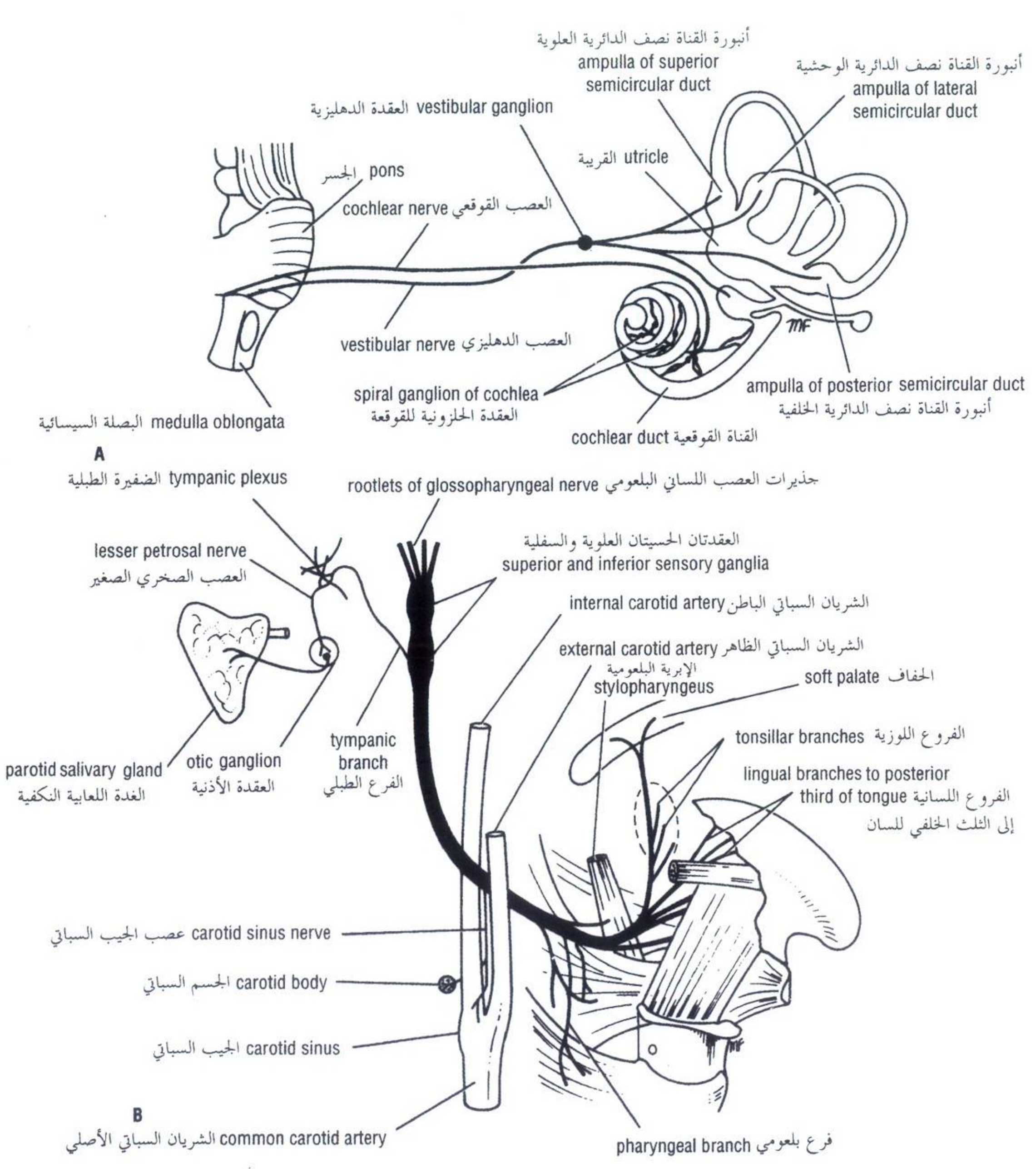


Figure 11-91 **A.** Origin and distribution of the vestibulocochlear nerve. **B.** Distribution of the glossopharyngeal nerve.

الشكل (11-91): (A) منشأ وتوزع العصب الدهليزي القوقعي. (B) توزع العصب اللساني البلعومي.

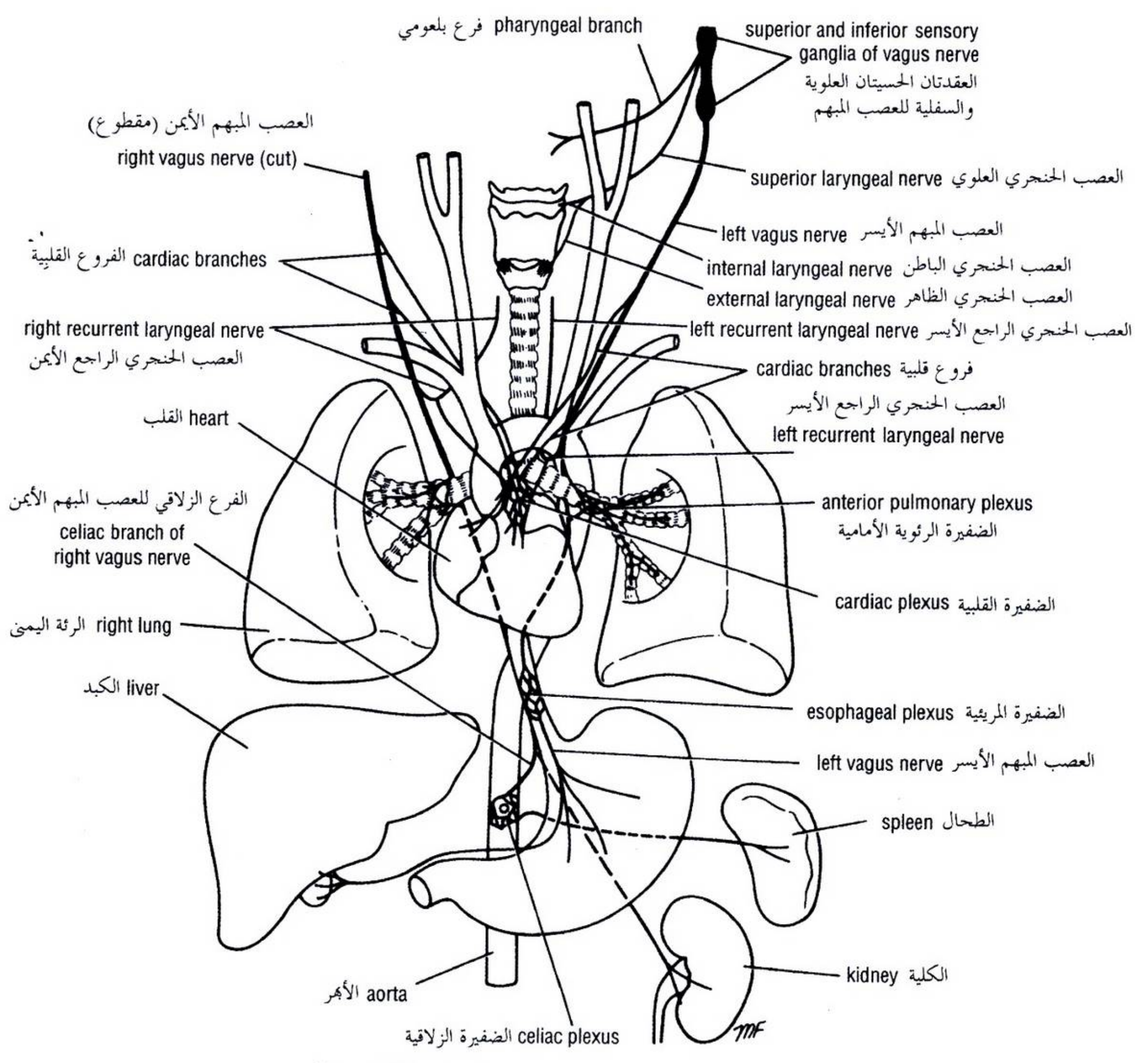


Figure 11-92 Distribution of the vagus nerve.

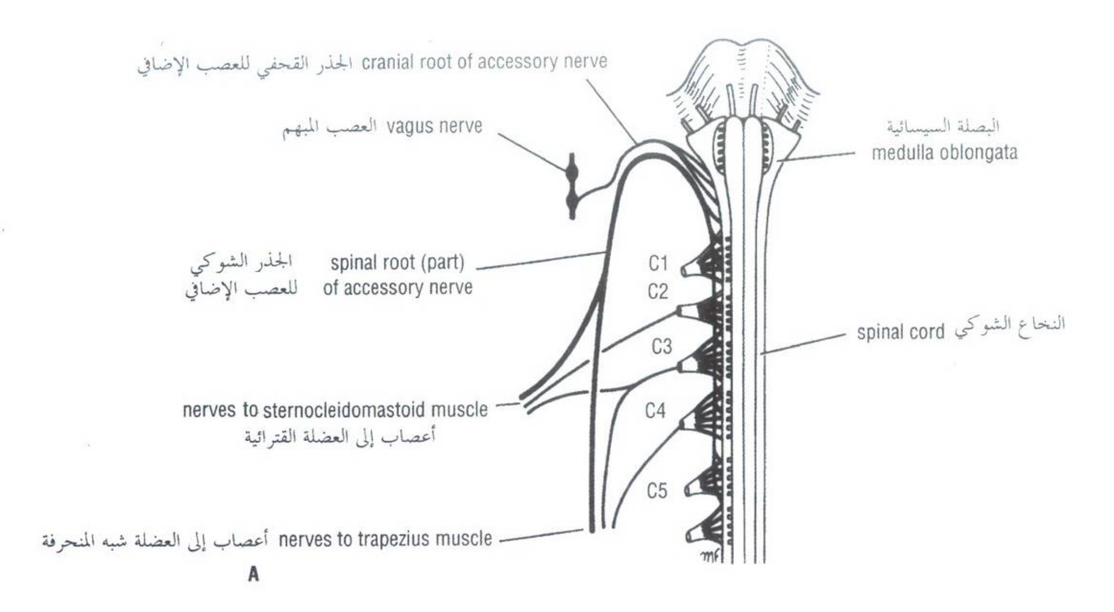
الشكل (11-92): توزع العصب المبهم.

The two roots unite and leave the skull through the jugular foramen. The roots then separate: the cranial root joins the vagus nerves and is distributed in its branches to the muscles of the soft palate and pharynx (via the pharyngeal plexus) and to the muscles of the larynx (except the cricothyroid muscle) and the spinal root supplies the sternocleidomastoid and trapezius muscles.

The accessory nerve thus brings about movements of the soft palate, pharynx, and larynx and controls the movements of the sternocleidomastoid and trapezius muscles, two large muscles in the neck.

يتحد الجذران كلاهما ويغادرا الجمجمة من خلال الثقبة الوداجية، بعد ذلك ينفصل الجذران وينضم الجذر القحفي إلى العصب المبهم ليتوزع في فروعه إلى عضلات الحفاف والبلعوم (عن طريق الضفيرة البلعومية) وعضلات الحنجرة (عدا العضلة الحلقية الدرقية). يعصب الجذر الشوكي العضلة القترائية وشبه المنحرفة.

بالنتيجة نجد أن العصب الإضافي يسبب حركات الحفاف والبلعوم والحنجرة ويتحكم بحركات العضلتين الكبيرتين في العنق وهما القصية الترقوية الخشائية وشبه المنحرفة.



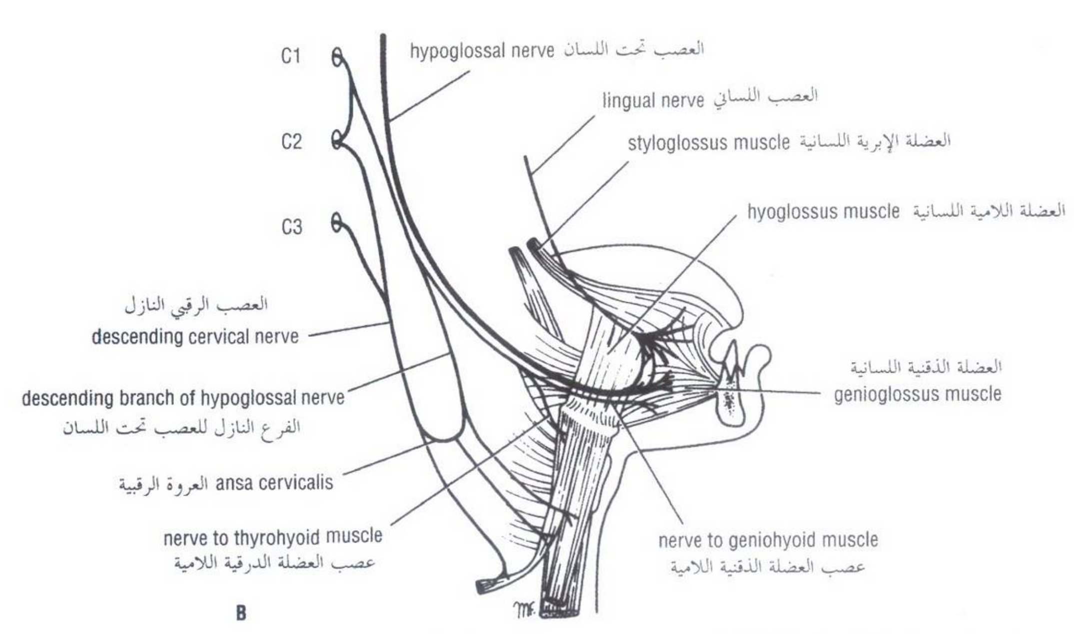


Figure 11-93 **A.** Origin and distribution of the accessory nerve. **B.** Distribution of the hypoglossal nerve.

الشكل (11-93): (A) منشأ وتوزع العصب الإضافي. (B) توزع العصب تحت اللسان.

Hypoglossal Nerve

The hypoglossal nerve is a motor nerve. It emerges on the anterior surface of the medulla oblongata between the pyramid and the olive, crosses the posterior cranial fossa, and leaves the skull through the hypoglossal canal. The nerve then passes downward and forward in the neck to reach the tongue (Fig. 11-93). The hypoglossal nerve innervates the muscles of the tongue (except the palatoglossus) and thus controls the shape and movements of the tongue.

العصب تحت اللسان:

العصب تحت اللسان عصب حركي. ينبثق من السطح الأمامي للبصلة السيسائية بين الهرم والزيتونة. يعبر الحفرة القحفية الخلفية ويغادر الجمجمة من خلال النفق تحت اللسان، بعد ذلك يسير العصب نحو الأسفل والأمام في العنق ليصل إلى اللسان (الشكل 11-93)، يعصب العصب تحت اللسان عضلات اللسان (عدا الحنكية اللسانية) وبالتالي يتحكم بشكل وحركات اللسان.

Surface Landmarks of the Head

NASION

This is the depression in the midline at the root of the nose (Fig. 11-94).

EXTERNAL OCCIPITAL PROTUBERANCE

This is a bony prominence in the middle of the squamous part of the occipital bone (Fig. 11-94). It lies in the midline at the junction of the head and neck and gives attachment to the ligamentum nuchae, which is a large ligament that runs down the back of the neck, connecting the skull to the spinous processes of the cervical vertebrae. A line joining the nasion to the external occipital protuberance over the superior aspect of the head would indicate the position of the underlying **falx cerebri,** the **superior sagittal sinus,** and the **longitudinal cerebral fissure,** which separates the right and left cerebral hemispheres.

VERTEX

This is the highest point on the skull in the sagittal plane (Fig. 11-94).

ANTERIOR FONTANELLE

In the baby, the anterior fontanelle lies between the two halves of the frontal bone in front and the two parietal bones behind (Fig. 11-94). It is usually not palpable after 18 months.

POSTERIOR FONTANELLE

In the baby, the posterior fontanelle lies between the squamous part of the occipital bone and the posterior borders of the two parietal bones (Fig. 11-94). It is usually closed by the end of the first year.

SUPERCILIARY RIDGES

These are two prominent ridges on the frontal bones above the upper margin of the orbit (Fig. 11-94). Deep to these ridges on either side of the midline lie the **frontal air sinuses.**

SUPERIOR NUCHAL LINE

This is a curved ridge that runs laterally from the external occipital protuberance to the mastoid process of the temporal bone. It gives attachment to the trapezius and sternocleidomastoid muscles.

MASTOID PROCESS OF THE TEMPORAL BONE

The mastoid process projects downward and forward from behind the ear (Figs. 11-94 and 11-97). It is undeveloped in the newborn child and grows only as the result of the pull of the sternocleidomastoid, as the child moves his or her head. It can be recognized as a bony projection at the end of the second year.

العلامات السطحية في ناحية الرأس:

◆ الوهدة الأنفية (الدرز الأنفي الجبهي المتوسط):

هي الانخفاض على الخط الناصف عند جذر الأنف (الشكل 11-94).

◆ الناشزة القذالية الظاهرة (القَمَحْدوة):

هي بروز عظمي موجود في وسط الجزء الصدفي من العظم القذالي (الشكل 11-94) وهي تتوضع على الخط الناصف وذلك عند اتصال الرأس مع العنق وهو تعطي مرتكزاً للرباط القفوي الذي هو رباط ضخم يسير نحو الأسفل على ظهر العنق ليصل الجمجمة بالنواتئ الشوكية للفقرات الرقبية، ويشير الخط المار على السطح العلوي للرأس والواصل بين الوهدة الأنفية والناشزة القذالية الظاهرة إلى المنطقة التي يتوضع تحتها **منجل المخ والجيب السهمي العلوي والشق المخي الطولاني** الذي يفصل بين نصفي الكرة المخية.

◆ قمة الرأس:

هي أعلى نقطة على الجمجمة في المستوى السهمي (الشكل 11-94).

◆ اليافوخ الأمامي:

يقع اليافوخ الأمامي عند الرضيع بين نصفي العظم الجبهي في الأمام والعظمين الجداريين في الخلف (الشكل 11-94) وهو غير محسوس عادة بعد الشهر 18 من العمر.

◆ اليافوخ الخلفي:

يقع اليافوخ الخلفي عند الرضيع بين الجزء الصدفي للعظم القذالي والحافتين الخلفيتين للعظمين الجداريين (الشكل 11-94) وهو ينغلق عادة مع نهاية السنة الأولى من العمر.

◆ الحرفان الحاجبيان (الحافتان الحاجبيتان):

هما حرفان بارزان من العظمين الجبهيين فوق الحافة العلوية للحجاج (الشكل 11-94)، وإلى العمق من هذين الحرفين يتوضع على الخط الناصف كل من **الجيبان الجبهيان الهوائيان.**

◆ الخط القفوي العلوي:

هو حرف أو حافة منحنية قليلاً تسير من الناشزة القذالية الظاهرة وباتجاه الوحشي حتى الناتئ الخشائي للعظم الصدغي وهو يعطي مرتكزاً للعضلتين شبه المنحرفة والقترائية.

◆ الناتئ الخشائي للعظم الصدغي:

يبرز الناتئ الخشائي للأسفل والأمام خلف الأذن (الأشكال 11-94و97) وهو يكون غير متطوراً عند الوليد وهو ينمو فقط كنتيجة للجر الذي تطبقه عليه العضلة القترائية عندما يحرك الطفل رأسه، ويمكن تمييزه كبروز عظمي عند نهاية السنة الثانية من العمر.

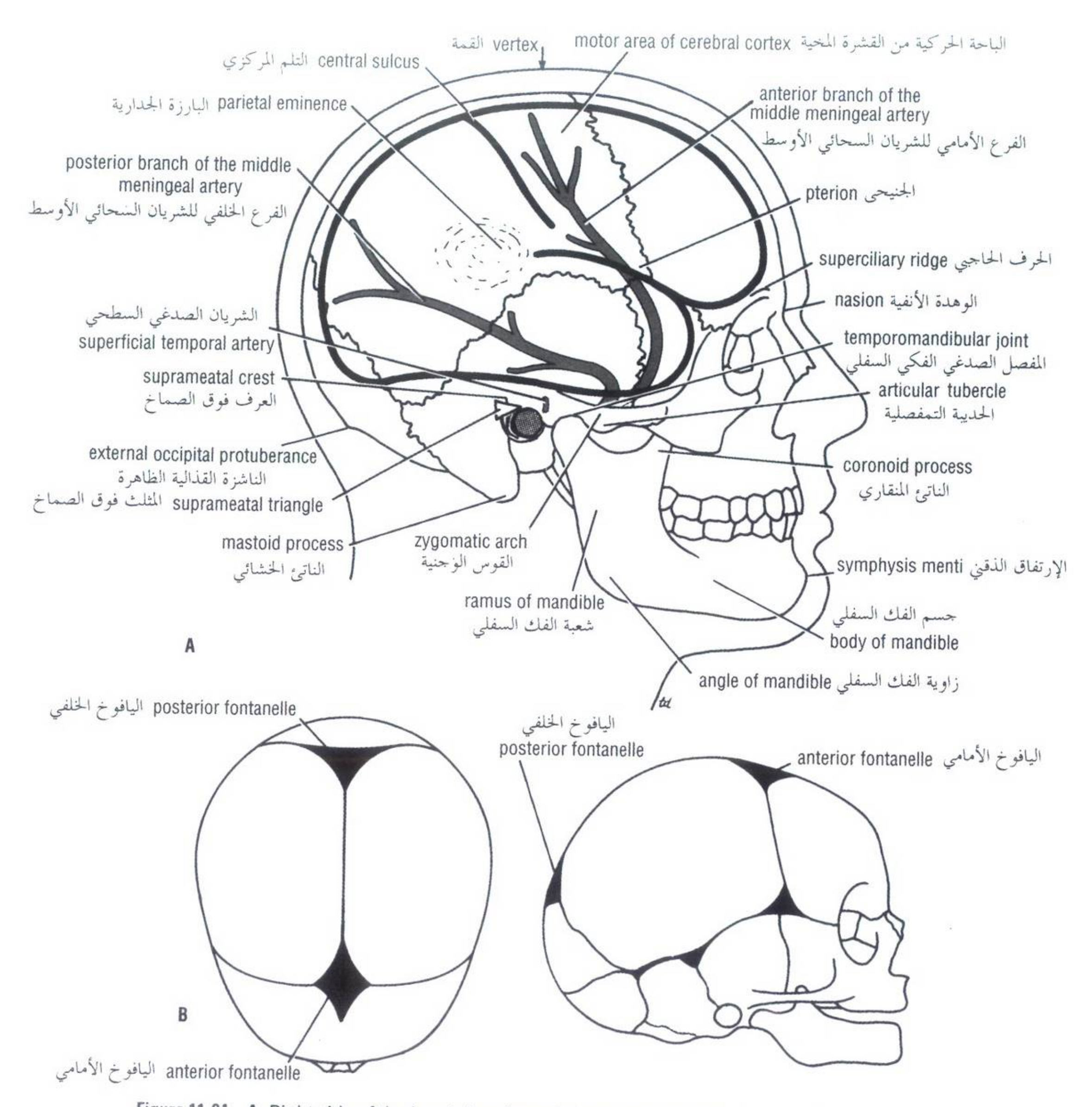


Figure 11-94 **A.** Right side of the head showing relations of the middle meningeal artery and the brain to the surface of the skull. **B.** Superior aspect and right side of the neonatal skull. Note the positions of the anterior and posterior fontanelles.

الشكل (11-94): (A) الجانب الأيمن للرأس يظهر مجاورات الشريان السحائي الأوسط والدماغ على سطح الجمجمة (B) الوجه العلوي والجانب الأيمن لجمجمة الوليد. لاحظ توضع اليافوخين الأمامي والخلفي.

AURICLE AND EXTERNAL AUDITORY MEATUS

These structures lie in front of the mastoid process (Fig. 11-52). The external auditory meatus is about 1 inch (2.5 cm) long and forms an S-shaped curve. To examine the outer surface of the tympanic membrane in the adult with an otoscope, the tube may be straightened by pulling the auricle upward and backward. In small children, the auricle is pulled straight back or downward and backward.

♦ صيوان الأذن وصماخ السمع الظاهر:

يقع التركيبان أمام الناتئ الخشائي (الشكل 11-52). ويبلغ طول صماخ السمع الظاهر حوالي بوصة واحدة (2.5سم) وهو منحني يأخذ شكل الحرف S، ولفحص السطح الخارجي للغشاء الطبلي عند البالغ بمنظار الأذن اجعل الأنبوب السمعي على استقامة واحدة وذلك بجر الصيوان نحو الأعلى والخلف أما عند الطفل الصغير فيجب الجر نحو الخلف والأسفل أو نحو الخلف بشكل مستقيم.

TYMPANIC MEMBRANE

The tympanic membrane is normally pearly gray and is concave toward the meatus (Fig. 11-52). The most depressed part of the concavity is called the **umbo** and is caused by the attachment of the handle of the malleus on its medial surface.

♦ غشاء الطبل:

لونه في الحالة السوية رمادي لؤلؤي ومقعر نحو الصماخ (الشكل 11-52). والجزء الأكثر انخفاضاً من التقعر يسمى **البجرة** وسببه ارتكاز قبضة المطرقة على سطحه الأنسي.

ZYGOMATIC ARCH

The zygomatic arch extends forward in front of the ear and ends in front in the zygomatic bone (Fig. 11-94). Above the zygomatic arch is the **temporal fossa,** which is filled with the **temporalis muscle.** Attached to the lower margin of the zygomatic arch is the masseter muscle. Contraction of both the temporalis and masseter muscles (Fig. 11-21) can be felt by clenching the teeth.

♦ القوس الوجنية:

تمتد القوس الوجنية نحو الأمام أمام الأذن وتنتهي في الأمام بالعظم الوجني (الشكل 11-94)، أما **الحفرة الصدغية** التي تملؤها **العضلة الصدغية** فهي تقع أعلى القوس الوجنية، وترتكز العضلة الماضغة على الحافة السفلية للقوس الوجنية، ويمكن الشعور بتقلص العضلتين الصدغية والماضغة عند إطباق الأسنان (الشكل 11-21).

SUPERFICIAL TEMPORAL ARTERY

The pulsations of the superficial temporal artery can be felt as it crosses the zygomatic arch, immediately in front of the auricle (Fig. 11-94).

♦ الشريان الصدغي السطحي:

نستطيع جس نبضاته وذلك عندما يتجاوز القوس الوجنية إلى الأمام مباشرةً من صيوان الأذن (الشكل 11-94).

PTERION

This is the point where the greater wing of the sphenoid meets the anteroinferior angle of the parietal bone. Lying 1 1/2 inches (4 cm) above the midpoint of the zygomatic arch (Fig. 11-94), it is not marked by an eminence or a depression, but it is important because beneath it lies the **anterior branch of the middle meningeal artery.**

Above and behind the external auditory meatus, deep to the auricle, can be felt a small depression, the **suprameatal triangle** (Fig. 11-94). This is bounded behind by a line drawn vertically upward from the posterior margin of the external auditory meatus, above by the **suprameatal crest** of the temporal bone, and below by the external auditory meatus. The bony floor of the triangle forms the lateral wall of the **mastoid antrum.**

♦ الجنيحى:

هي النقطة التي يلتقي فيها الجناح الكبير للوتدي مع الزاوية الأمامية السفلية للعظم الجداري، وهي تقع أعلى النقطة الناصفة للقوس الوجني بمسافة 1.5 بوصة (4سم) (الشكل 11-94). ولا يمكن تحديدها من خلال وجود بروز أو انخفاض لكنها نقطة هامة بسبب توضع **الفرع الأمامي للشريان السحائي الأوسط** تحتها.

يمكن الشعور بوجود انخفاض أعلى وخلف صماخ السمع الظاهر وذلك عميقاً من صيوان الأذن وهو **المثلث فوق الصماخ** (الشكل 11-94) ويحد هذا المثلث من الخلف الخط المرسوم شاقولياً باتجاه الأعلى من الحافة الخلفية لصماخ السمع الظاهر ويحده من الأعلى **العرف فوق الصماخ** للعظم الصدغي، كما يحده من الأسفل صماخ السمع الظاهر. وتتشكل الأرضية العظمية للمثلث من الجدار الوحشي **لغار الخشاء**.

TEMPOROMANDIBULAR JOINT

This joint can be easily palpated in front of the auricle (Fig. 11-94). Note that as the mouth is opened, the head of the mandible rotates and moves forward below the tubercle of the zygomatic arch.

♦ المفصل الصدغي الفكي السفلي:

يمكن أن نجسه بسهولة وذلك أمام صيوان الأذن (الشكل 11-94). لاحظ أنه عند فتح الفم فإن رأس الفك السفلي يدور ويتحرك للأمام وذلك أسفل حديبة القوس الوجنية.

ANTERIOR BORDER OF THE RAMUS OF THE MANDIBLE

This can be felt deep to the masseter muscle. The **coronoid process** of the mandible can be felt with the finger inside the mouth, and the **pterygomandibular ligament** can be palpated as a tense band on its medial side (Fig. 11-24).

♦ الحافة الأمامية لشعبة الفك السفلي:

يمكن جسها عميقاً من العضلة الماضغة، كما يمكن جس **الناتئ المنقاري** للفك السفلي بالإصبع من داخل الفم ويمكن كذلك جس **الرباط الجناحي الفكي السفلي** على شكل شريط متوتر على جانبه الأنسي (الشكل 11-24).

POSTERIOR BORDER OF THE RAMUS OF THE MANDIBLE

This is overlapped above by the parotid gland (Fig. 11-21), but below it is easily felt through the skin. The **outer surface of the ramus of the mandible** is covered by the masseter muscle and can be felt on deep palpation when this muscle is relaxed.

♦ الحافة الخلفية لشعبة الفك السفلي:

وهي تتراكب في الأعلى بالغدة النكفية (الشكل 11-21) ولكن يمكن جسها في الأسفل عبر الجلد. **ويتغطى السطح الخارجي لشعبة الفك السفلي** بالعضلة الماضغة، ويمكن الشعور به بالجس العميق وذلك عندما تكون هذه العضلة مسترخية.

BODY OF THE MANDIBLE

This is best examined by having one finger inside the mouth and another on the outside. Thus, it is possible to examine the mandible from the **symphysis menti,** in the midline anteriorly, as far backward as the angle of the mandible (Fig. 11-94).

FACIAL ARTERY

The pulsations of the facial artery can be felt as it crosses the lower margin of the body of the mandible, at the anterior border of the masseter muscle (Fig. 11-98).

ANTERIOR BORDER OF THE MASSETER

This can be easily felt by clenching the teeth.

PAROTID DUCT

The parotid duct runs forward from the parotid gland 1 fingersbreadth below the zygomatic arch (Fig. 11-98). It can be rolled beneath the examining finger at the anterior border of the masseter as it turns medially and opens into the mouth opposite the upper second molar tooth (Fig. 11-54).

ORBITAL MARGIN

The orbital margin is formed by the frontal, zygomatic, and maxillary bones (Fig. 11-44).

SUPRAORBITAL NOTCH

If present, this can be felt at the junction of the medial and intermediate thirds of the upper margin of the orbit. It transmits the **supraorbital nerve,** which can be rolled against the bone (Fig. 11-44).

INFRAORBITAL FORAMEN

This lies 5 mm below the lower margin of the orbit (Fig. 11-29), on a line drawn downward from the supraorbital notch to the interval between the two lower premolar teeth.

INFRAORBITAL NERVE

The infraorbital nerve emerges from the foramen and supplies the skin of the face.

MAXILLARY AIR SINUS

This is situated within the maxillary bone and lies below the infraorbital foramen on each side (Fig. 11-63).

FRONTAL AIR SINUS

This is situated within the frontal bone and lies deep to the superciliary ridge on each side (Fig. 11-63).

Surface Landmarks of the Neck

ANTERIOR ASPECT

In the midline anteriorly, the following structures can be palpated from above downward.

◆ جسم الفك السفلي:

أفضل طريقةً لفحصه هي بوضع إصبع داخل الفم وأخرى خارجه وعندها يمكن فحصه بداية من **الارتفاق الذقني** في الأمام على الخط الناصف وحتى زاوية الفك السفلي في الخلف (الشكل 11-94).

◆ الشريان الوجهي:

يمكن الشعور بنبضانه عند تقاطعه مع الحافة السفلية لجسم الفك السفلي أمام الحافة الأمامية للعضلة الماضغة (الشكل 11-98).

◆ الحافة الأمامية للعضلة الماضغة:

يمكن جسها بسهولة عند إطباق الأسنان.

◆ القناة النكفية:

تسير القناة النكفية من الغدة النكفية ونحو الأمام أسفل القوس الوجني بعرض إصبع واحدة (الشكل 11-98). ويمكن دحرجتها تحت الإصبع الفاحصة عند الحافة الأمامية للعضلة الماضغة حيث تنحرف نحو الأنسي لتنفتح في الفم مقابل الرحى العلوية الثانية (الشكل 11-54).

◆ الحافة الحجاجية:

وهي تتشكل من العظم الجبهي والعظم الوجني وعظم الفك العلوي (الشكل 11-44).

◆ الثلمة فوق الحجاج:

إذا وجدت نستطيع جسها عند اتصال الثلثين الأنسي والمتوسط للحافة العلوية للحجاج ويمر فيها **العصب فوق الحجاج** الذي يمكن دحرجته على العظم (الشكل 11-44).

◆ الثقبة تحت الحجاج:

تتوضع أسفل الحافة السفلية للحجاج بحوالي 5مم (الشكل 11-29) وذلك على خط مرسوم من الثلمة فوق الحجاج نحو الأسفل باتجاه الفاصل بين الضاحكتين السفليتين.

◆ العصب تحت الحجاج:

يخرج من الثقبة تحت الحجاج ليعصب جلد الوجه.

◆ الجيب الهوائي الفكي العلوي:

يتوضع ضمن العظم الفكي العلوي أسفل الثقبة تحت الحجاج في كل جانب.

◆ الجيب الهوائي الجبهي:

يتوضع ضمن العظم الجبهي وذلك عميقاً من الحرف الحاجبي في كل جانب (الشكل 11-63).

✍ العلامات السطحية في ناحية العنق:

◆ الوجه الأمامي:

في الأمام وعلى الخط الناصف: يمكن جس التراكيب التالية من الأعلى إلى الأسفل.

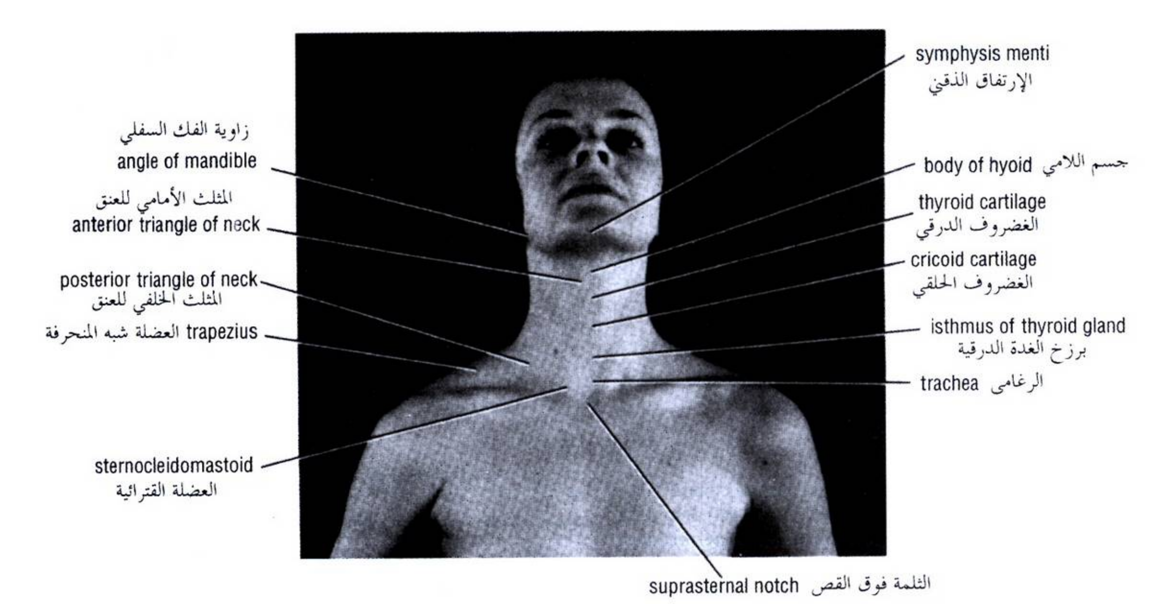


Figure 11-95 Anterior view of the head and neck of a 29-year-old woman. Note that the atlanto-occipital joints and the cervical part of the vertebral column are partially extended for full exposure of the front of the neck.

الشكل (11-95): منظر أمامي لرأس وعنق امرأة عمرها ٢٩ سنة، لاحظ أن المفاصل الفهقية القذالية والجزء الرقبي من العمود الفقري بوضعية البسط الجزئي وذلك لإظهار كامل الناحية الأمامية للعنق.

Symphysis Menti

The lower margin of the symphysis menti can be felt where the two halves of the body of the mandible unite in the midline (Figs. 11-95 and 11-96).

I. الارتفاق الذقني:

يمكن الشعور بالحافة السفلية للارتفاق الذقني مكان اتحاد نصفي جسم الفك السفلي على الخط الناصف (الأشكال 11-95و96).

Submental Triangle

The submental triangle lies between the symphysis menti and the body of the hyoid bone (Fig. 11-5). It is bounded anteriorly by the midline of the neck, laterally by the **anterior belly of the digastric muscle,** and inferiorly by the body of the hyoid bone. The floor is formed by the **mylohyoid muscle.** The **submental lymph nodes** are located in this triangle.

II. المثلث تحت الذقن:

يتوضع المثلث تحت الذقن بين ارتفاق الذقن وجسم العظم اللامي (الشكل 11-5)، ويحده في الأمام الخط الناصف للعنق وفي الوحشي **البطن الأمامي للعضلة ذات البطنين** وفي الأسفل جسم العظم اللامي، وتتشكل أرضيته من **العضلة الضرسية اللامية** وتتوضع في هذا المثلث **العقد اللمفية تحت الذقن.**

Body of the Hyoid Bone

This lies opposite the third cervical vertebra (Figs. 11-40, 11-95, and 11-96).

III. جسم العظم اللامي:

يتوضع مقابل الفقرة الرقبية الثالثة (الأشكال 11-40 و95 و96).

Thyrohyoid Membrane

The thyrohyoid membrane fills in the interval between the hyoid bone and the thyroid cartilage (Fig. 11-96).

IV. الغشاء الدرقي اللامي:

يملأ هذا الغشاء الفاصل بين العظم اللامي والغضروف الدرقي (الشكل 11-96).

Upper Border of the Thyroid Cartilage

This notched structure lies opposite the fourth cervical vertebra (Figs. 11-40 and 11-95).

V. الحافة العلوية للغضروف الدرقي:

تتوضع هذه الثقبة المثلمة مقابل الفقرة الرقبية الرابعة (الأشكال 11-40و95).

Cricothyroid Ligament

This structure fills in the interval between the cricoid cartilage and the thyroid cartilage (Fig. 11-96).

VI. الرباط الحلقي الدرقي:

يملأ هذا التركيب المنطقة الفاصلة بين الغضروف الحلقي والغضروف الدرقي (الشكل 11-96).

Cricoid Cartilage

An important landmark in the neck (Fig. 11-95), this lies at the level of the sixth cervical vertebra; at the junction of the larynx with the trachea; at the level of the junction of the pharynx with the esophagus; at the level of the middle cervical sympathetic ganglion; and at the level where the inferior thyroid artery enters the thyroid gland (Fig. 11-40).

Cricotracheal Ligament

This structure fills in the interval between the cricoid cartilage and the first ring of the trachea (Fig. 11-64).

First Ring of the Trachea

This can be felt by gentle palpation just above the isthmus of the thyroid gland.

Isthmus of the Thyroid Gland

This lies in front of the second, third, and fourth rings of the trachea (Figs. 11-95 and 11-96).

Inferior Thyroid Veins

The inferior thyroid veins lie in front of the fifth, sixth, and seventh rings of the trachea (Fig. 11-12).

Thyroidea Ima Artery

When present, this artery ascends in front of the trachea to the isthmus of the thyroid gland, from the brachiocephalic artery (Fig. 11-12).

Jugular Arch

This vein connects the two anterior jugular veins just above the suprasternal notch (Fig. 11-40).

Suprasternal Notch

This can be felt between the anterior ends of the clavicles (Fig. 11-95). It is the superior border of the manubrium sterni and lies opposite the lower border of the body of the second thoracic vertebra.

In the adult the trachea may measure as much as 1 inch (2.5 cm) in diameter, whereas in a baby it may be narrower than a pencil. In young children the thymus gland may extend above the suprasternal notch as far as the isthmus of the thyroid gland, and the brachiocephalic artery and the left brachiocephalic vein may protrude above the suprasternal notch.

POSTERIOR ASPECT

In the midline posteriorly, the following structures can be palpated from above downward.

External Occipital Protuberance

The external occipital protuberance lies in the midline at the junction of the head and neck (Fig. 11-98). If the index finger is placed on the skin in the midline, it can be drawn downward in the **nuchal groove.** The first spinous process to be felt is that of the **seventh cervical vertebra (vertebra prominens).** Cervical spines 1–6 are covered by the **ligamentum nuchae.**

VII. الغضروف الحلقي:

هو علامة هامة في العنق (الشكل 11–95) ويتوضع عند مستوى الفقرة الرقبية السادسة وعند الوصل بين الحنجرة والرغامى وعند مستوى الوصل بين البلعوم والمري وعند مستوى العقدة الودية الرقبية الوسطى وعند مستوى دخول الشريان الدرقي السفلي إلى الغدة الدرقية (الشكل 11–40).

VIII. الرباط الحلقي الرغامي:

يملأ هذا التركيب المنطقة الفاصلة بين الغضروف الحلقي والحلقة الرغامية الأولى (الشكل 11–64).

IX. الحلقة الرغامية الأولى:

يمكن الشعور بها بالجس اللطيف أعلى برزخ الغدة الدرقية مباشرةً.

X. برزخ الغدة الدرقية:

يتوضع في مقدمة الحلقات الرغامية الثانية والثالثة والرابعة (الأشكال 11–95 و96).

XI. الأوردة الدرقية السفلية:

تتوضع الأوردة الدرقية السفلية في مقدمة الحلقات الرغامية الخامسة والسادسة والسابعة (الشكل 11–12).

XII. الشريان الدرقي المفرد:

في حال وجوده فإنه يصعد أمام الرغامى إلى برزخ الغدة الدرقية وهو ينشأ من الشريان العضدي الرأسي (الشكل 11–12).

XIII. القوس الوداجية:

يصل هذا الوريد بين الوريدين الوداجيين الأماميين وذلك أعلى الثلمة فوق القص مباشرة (الشكل 11–40).

XIV. الثلمة فوق القص:

يمكن أن تشعر بها بين النهايتين الأماميتين للترقوتين (الشكل 11–95) وهي تعبر الحافة العلوية لقبضة القص وتتوضع مقابل الحافة السفلية لجسم الفقرة الصدرية الثانية.

ويصل قطر الرغامى عند البالغ بوصة واحدة (2.5سم) أما عند الطفل فهي أضيق من قلم الرصاص. ويمكن أن تمتد غدة التيموس عند الأطفال الصغار فوق الثلمة فوق القص لتصل حتى برزخ الغدة الدرقية، كما أن الشريان العضدي الرأسي والوريد العضدي الرأسي يمكن أن يبرزا أعلى الثلمة فوق القص.

◆ الوجه الخلفي:

في الخلف وعلى الخط الناصف يمكن جس التراكيب التشريحية التالية من الأعلى إلى الأسفل:

الناشزة القذالية الظاهرة:

تتوضع الناشزة القذالية الظاهرة على الخط الناصف عند الوصل بين الرأس والعنق (الشكل 11–98)، وإذا وضعنا السبابة على الجلد فوق الخط الناصف فإنه يمكن سحبها نحو الأسفل ضمن **التلم القفوي**. أول ناتئ شوكي يتم الشعور به هو ناتئ **الفقرة الرقبية السابعة (الفقرة البارزة أو الشاخصة)** وتتغطى النواتئ الشوكية للفقرات الرقبية من (1) وحتى (6) **بالرباط القفوي.**

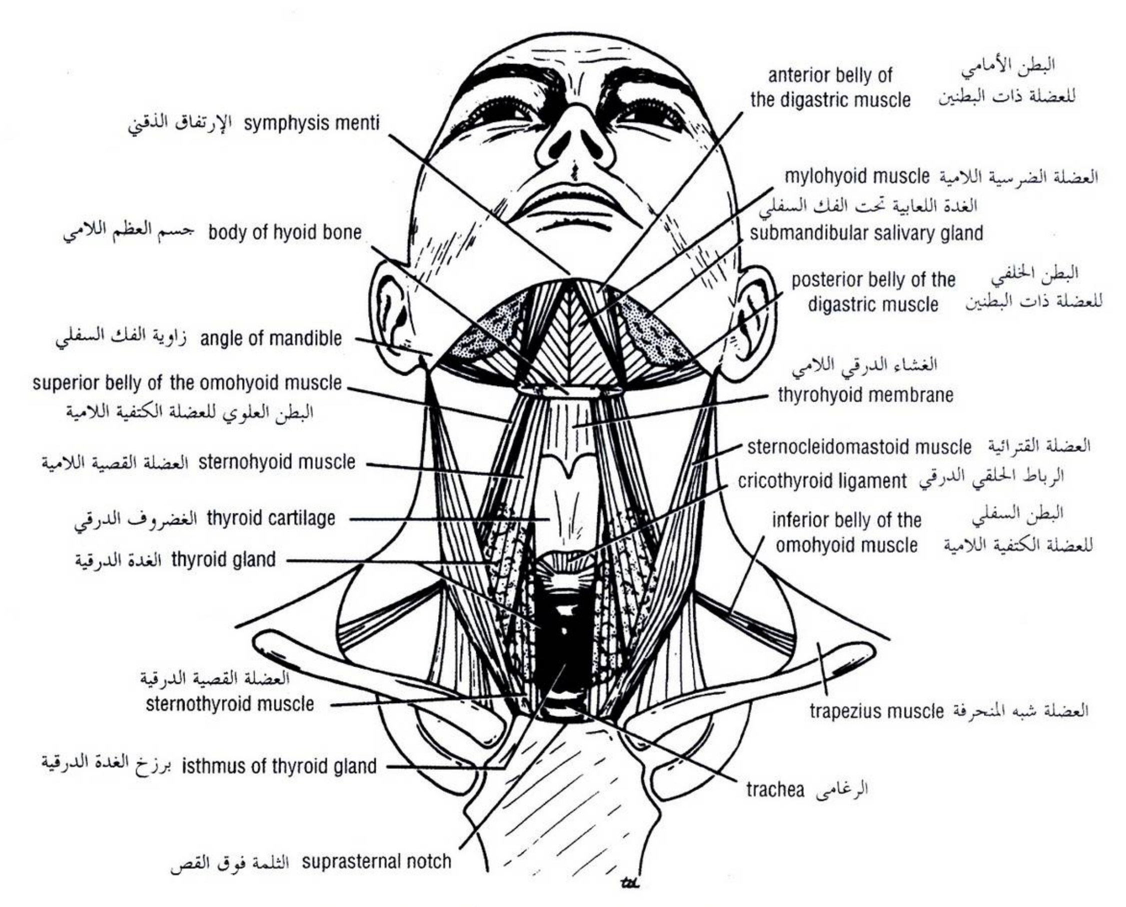


Figure 11-96 Surface anatomy of the neck from in front.

الشكل (11-96): التشريح السطحي للعنق من الأمام.

LATERAL ASPECT

Sternocleidomastoid Muscle

On the side of the neck, the sternocleidomastoid can be palpated throughout its length as it passes upward from the sternum and clavicle to the mastoid process (Figs. 11-97 and 11-98). The muscle can be made to stand out by asking the patient to approximate the ear to the shoulder of the same side and at the same time rotate the head so that the face looks upward toward the opposite side. If the movement is carried out against resistance, the muscle will be felt to contract, and its anterior and posterior borders will be defined.

The sternocleidomastoid divides the neck into anterior and posterior triangles. The **anterior triangle** of the neck is bounded by the body of the mandible, the sternocleidomastoid, and the midline (Figs. 11-4 and 11-5). The **posterior triangle** is bounded by the anterior border of the trapezius, the sternocleidomastoid, and the clavicle (Figs. 11-4 and 11-5).

♦ الوجه الجانبي:

I. العضلة القترائية:

يمكن أن نجسها بكامل طولها على جانب العنق عند مرورها للأعلى من القص والترقوة حتى الناتئ الخشائي (الأشكال 11-97 و98)، ويمكن إظهارها بالطلب من المريض أن يقوم بتقريب أذنه من كتفه بنفس جهة العضلة وهو يقوم بتدوير رأسه بنفس الوقت بحيث ينظر وجهه إلى الجانب المقابل باتجاه الأعلى والأمام. وإذا أجريت هذه الحركة مع تطبيق مقاومة فإننا نشعر بالعضلة وهي متقلصة مما يسهل علينا تحديد حافتيها الأمامية والخلفية.

تقسم العضلة القترائية العنق إلى مثلثين أمامي وخلفي. يتحدد **المثلث الأمامي** بواسطة جسم الفك السفلي والعضلة القترائية والخط الناصف (الأشكال 11-4 و11-5). كما يتحدد **المثلث الخلفي** بالحافة الأمامية للعضلة شبه المنحرفة وبالعضلة القترائية، والترقوة (الأشكال 11-4 و11-5).



Figure 11-97 Anterior view of the neck of a 27-year-old man. Note that the head has been laterally rotated to the left at the atlanto-axial joints and at the joints of the cervical part of the vertebral column.

الشكل (11-97): منظر أمامي لعنق شاب عمره 27 سنة لاحظ أن الرأس مدار جانبيا إلى اليسار عند المفاصل الفهقية المحورية وعند مفاصل الجزء الرقبي من العمود الفقري.

Trapezius Muscle

The anterior border of the trapezius muscle (Fig. 11-95) can be felt by asking the patient to shrug the shoulders. It will be seen to extend from the superior nuchal line of the occipital bone, downward and forward to the posterior border of the lateral third of the clavicle.

Platysma Muscle

The platysma can be seen as a sheet of muscle by asking the patient to clench the jaws firmly. The muscle extends from the body of the mandible downward over the clavicle onto the anterior thoracic wall (Fig. 11-20).

Root of the Neck

Here are the **suprasternal notch** in the midline anteriorly (see p. 222) and the clavicles. Each **clavicle** is subcutaneous throughout its entire length and can be easily palpated (Figs. 11-4 and 11-98). It articulates at its lateral extremity with the acromion of the scapula. At the medial end of the clavicle, the **sternoclavicular joint** can be identified.

Anterior Triangle of the Neck

The **isthmus of the thyroid gland** lies in front of the second, third, and fourth rings of the trachea (Figs. 11-95 and 11-96). The **lateral lobes of the thyroid gland** can be palpated deep to the sternocleidomastoid muscles. This is most easily carried out by standing behind the seated patient and asking the patient to flex the neck forward and so relax the overlying muscles. The observer can then examine both lobes simultaneously with the tips of the fingers of both hands.

II. العضلة شبه المنحرفة:

يمكن الشعور بالحافة الأمامية للعضلة شبه المنحرفة بأن نطلب من المريض أن يهزّ كتفيه (يجمعهما ويرفعهما) (الشكل 11-95) عندها تظهر العضلة ممتدة من الخط القفوي العلوي للعظم القذالي نحو الأسفل والأمام باتجاه الحافة الخلفية للثلث الوحشي للترقوة.

III. العضلة الجلدية العنقية:

تشاهد على شكل صفيحة عضلية عند الطلب من المريض أن يطبق فكيه بإحكام وتنزل هذه العضلة من جسم الفك السفلي إلى ما فوق الترقوة على الجدار الأمامي للصدر (الشكل 11-20).

IV. جذر العنق:

تقع **الثلمة فوق القص** على الخط الناصف في الأمام (انظر الصفحة 222) والترقوتين. وتكون كل **ترقوة** بكامل طولها تحت الجلد ويمكن جسها بسهولة (الأشكال 11-4 و98)، وتتمفصل النهاية الوحشية للترقوة مع الناتئ الأخرمي لعظم الكتف ويمكن تحديد **المفصل القصي الترقوي** عند النهاية الأنسية للترقوة.

V. المثلث الأمامي للعنق:

يقع **برزخ الغدة الدرقية** في المنطقة أمام الحلقات الرغامية الثانية والثالثة والرابعة (الأشكال 11-95 و96). ويمكن جس **الفصين الدرقيين الجانبيين** عميقاً من العضلتين القترائيتين. ويكون الجس أسهل وذلك بالوقوف خلف المريض الجالس وبالطلب من أن يثني عنقه للأمام ليرخي العضلات المغطية للغدة. ويمكن للفاحص عندها أن يفحص الفصين الدرقيين بنفس الوقت برؤوس أصابع يديه الاثنتين.

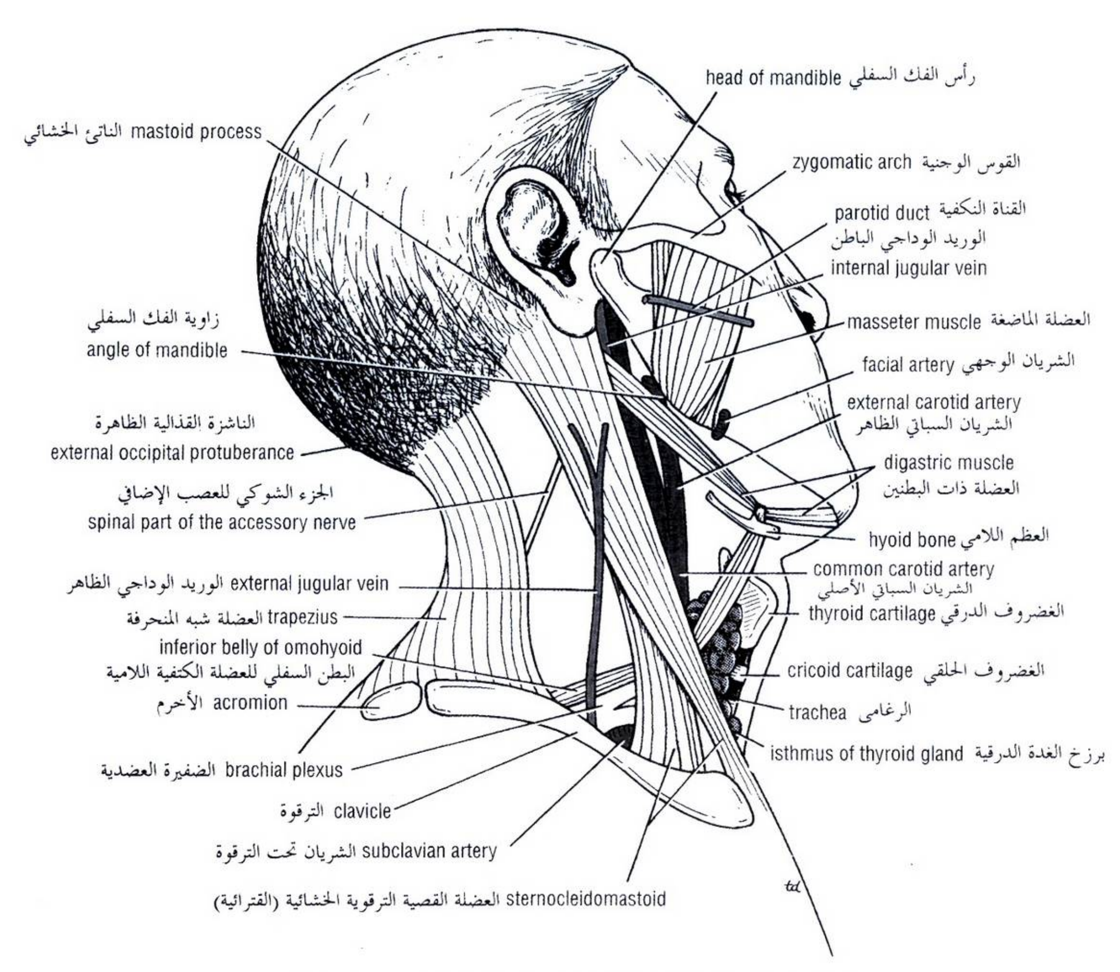


Figure 11-98 Surface anatomy of the neck from the lateral aspect.

الشكل (11-98): التشريح السطحي للعنق من الوجه الجانبي.

Carotid Sheath

The carotid sheath, which contains the **carotid arteries,** the **internal jugular vein,** the **vagus nerve,** and the **deep cervical lymph nodes,** can be marked out by a line joining the sternoclavicular joint to a point midway between the tip of the mastoid process and the angle of the mandible. At the level of the upper border of the thyroid cartilage, the **common carotid artery** bifurcates into the **internal** and **external carotid arteries** (Fig. 11-98). The pulsations of these arteries can be felt at this level.

VI. الغمد السباتي:

يمكن تحديد الغمد السباتي الذي يحتوي على كل من **الشرايين السباتية والوريد الوداجي الباطن والعصب المبهم والعقد اللمفية الرقبية العميقة** بواسطة خط يصل بين المفصل القصي الترقوي وبين النقطة الناصفة للمسافة ما بين ذروة الناتئ الخشائي وزاوية الفك السفلي، وينقسم **الشريان السباتي الأصلي** عند مستوى الحافة العلوية للغضروف الدرقي إلى **الشريانين السباتيين الظاهر والباطن** (الشكل 11-98) وعند هذا المستوى نستطيع جس نبضان هذه الشرايين السباتية.

Posterior Triangle of the Neck

Here the **spinal part of the accessory nerve** is relatively superficial as it emerges from the posterior border of the sternocleidomastoid and runs downward and backward to pass beneath the anterior border of the trapezius (Fig. 11-98). The course of this nerve may be indicated as follows: Draw a line from the angle of the mandible to the tip of the mastoid process. Bisect this line at right angles and extend the second line downward across the posterior triangle; the second line indicates the course of the nerve.

VII. المثلث الخلفي للعنق:

هنا يكون **القسم الشوكي للعصب اللاحق** في مستوى سطحي إلى حد ما عند خروجه من الحافة الخلفية للعضلة القترائية حيث يسير نحو الأسفل والخلف ثم يمر تحت الحافة الأمامية للعضلة شبه المنحرفة (الشكل 11-98). ويمكن تحديد مسير هذا العصب على الشكل التالي: نرسم خطاً يصل بين زاوية الفك السفلي وذروة الناتئ الخشائي ونرسم عموداً على هذا الخط في منتصفه ثم نمدد هذا الخط للأسفل عبر المثلث الخلفي وهذا الخط يشير على مسير العصب.

Roots and Trunks of the Brachial Plexus

These occupy the lower anterior angle of the posterior triangle (Figs. 11-97 and 11-98). The upper limit of the plexus can be indicated by a line drawn from the cricoid cartilage downward to the middle of the clavicle.

Third Part of the Subclavian Artery

This structure also occupies the lower anterior angle of the posterior triangle (Figs. 11-97 and 11-98). Its course may be indicated by a curved line, which passes upward from the sternoclavicular joint for about 1/2 inch (1.3 cm) and then downward to the middle of the clavicle. It is here, where the artery lies on the upper surface of the first rib, that its pulsations can be felt easily. The **subclavian vein** lies behind the clavicle and does not enter the neck.

External Jugular Vein

The external jugular vein lies in the superficial fascia deep to the platysma. It passes downward from the region of the angle of the mandible to the middle of the clavicle (Figs. 11-97 and 11-98). It perforates the deep fascia just above the clavicle and drains into the subclavian vein.

Salivary Glands

The three large salivary glands can be palpated. The **parotid gland** lies below the ear in the interval between the mandible and the anterior border of the sternocleidomastoid muscle (Fig. 11-21). The surface marking of the parotid duct is given on page219.

The **submandibular gland** can be divided into superficial and deep parts. The superficial part lies beneath the lower margin of the body of the mandible (Fig. 11-28). The deep part of the submandibular gland, the **submandibular duct,** and the **sublingual gland** can be palpated through the mucous membrane covering the floor of the mouth in the interval between the tongue and the lower jaw. The submandibular duct opens into the mouth on the side of the **frenulum of the tongue** (Fig. 11-57).

VIII. جذور وجذوع الضفيرة العضدية:

تشغل هذه التراكيب الزاوية الأمامية السفلية للمثلث الخلفي للعنق (الأشكال 11-97و98). ويمكن تحديد الحافة العلوية للضفيرة برسم خط يسير من الغضروف الحلقي نحو الأسفل باتجاه منتصف الترقوة.

IX. الجزء الثالث من الشريان تحت الترقوة:

وهو يشغل أيضاً الزاوية الأمامية للمثلث الخلفي (الأشكال 11-97-98). ويمكن تحديد مسيره بخط منحني يسير بدءاً من المفصل القصي الترقوي نحو الأعلى لمسافة 0.5 بوصة (1.3سم). ثم يتجه للأسفل نحو منتصف الترقوة. وهنا يتوضع الشريان على السطح العلوي للضلع الأول حيث يمكن جس نبضاته بسهولة، أما **الوريد تحت الترقوة** فيتوضع خلف الترقوة ولا يدخل إلى العنق.

X. الوريد الوداجي الظاهر:

يتوضع الوريد الوداجي الظاهر في اللفافة السطحية في مستوى عميق من العضلة الجلدية العنقية. وينزل من منطقة زاوية الفك السفلي نحو منتصف الترقوة (الشكل 11-97و98) ثم يثقب اللفافة العميقة مباشرةً أعلى الترقوة ليصب في الوريد تحت الترقوة.

XI. الغدد اللعابية:

يمكن جس الغدد اللعابية الثلاثة الكبيرة، وتتوضع **الغدة النكفية** أسفل الأذن في المنطقة الفاصلة بين الفك السفلي والحافة الأمامية للعضلة القترائية (الشكل 11-21) أما العلامات السطحية للقناة النكفية فقد تم ذكرها في الصفحة 219.

أما **الغدة تحت الفك السفلي** فيمكن تقسيمها إلى جزئين سطحي وعميق ويتوضع الجزء السطحي تحت الحافة السفلية لجسم الفك السفلي (الشكل 11-28). أما الجزء العميق للغدة تحت الفكية **والقناة تحت الفك السفلي والغدة تحت اللسان** فكلها يمكن جسها عبر الغشاء المخاطي المبطن لأرضية الفم في الحيز الفاصل بين اللسان والفك السفلي وتنفتح القناة تحت الفك السفلي في الفم على جانب **لجيم اللسان** (الشكل 11-57).

EXTERNAL JUGULAR VEIN

Visibility of the External Jugular Vein

This vein is less obvious in children and women because their subcutaneous tissue tends to be thicker than the tissue of men. In obese individuals, the vein may be difficult to identify even when they are asked to hold their breath, which impedes the venous return to the right side of the heart and distends the vein.

The superficial veins of the neck tend to be enlarged and often tortuous in professional singers because of prolonged periods of raised intrathoracic pressure.

Venous Manometer

The external jugular vein serves as a useful venous manometer. Normally, when the patient is lying at a horizontal angle of 30°, the level of the blood in the external jugular veins reaches about one-third of the way up the neck. As the patient sits up, the blood level falls until it is no longer visible behind the clavicle.

External Jugular Vein Catheterization

The external jugular vein can be used for catheterization, but the presence of valves or tortuosity may make the passage of the catheter difficult. Because the right external jugular vein is in the most direct line with the superior vena cava, it is the one most commonly used (Fig. 11-99).

The vein is catheterized about halfway between the level of the cricoid cartilage and the clavicle. The passage of the catheter should be performed during inspiration when the valves are open.

DEEP FASCIA OF THE NECK

The deep fascia in certain areas forms distinct sheets called the *(1)* investing, *(2)* pretracheal, and *(3)* prevertebral layers. These are described on page 17. These fascial layers are easily recognizable to the surgeon at operation.

Fascial Spaces

Between the more dense layers of deep fascia in the neck is loose connective tissue that forms potential spaces that are clinically important. Among the more important spaces are the visceral, retropharyngeal, submandibular, and masticatory spaces (Fig. 11-100).

The deep fascia and the fascial spaces are important because organisms originating in the mouth, teeth, pharynx, and esophagus can spread among the fascial planes and spaces, and the tough fascia can determine the direction of spread of infection and the path taken by pus. It is possible for blood, pus, or air in the retropharyngeal space to spread downward into the superior mediastinum.

الوريد الوداجي الظاهر

إمكانية رؤية الوريد الوداجي الظاهر:

يكون هذا الوريد أقل وضوحاً عند الأطفال والإناث بسبب زيادة ثخانة النسيج تحت الجلد عندهم أكثر مما هو عليه عند الرجال، وعند الأشخاص البدينين يصبح التعرف على الوريد صعباً حتى إذا طلب منهم حبس نفسهم وبالتالي إعاقة العود الوريدي إلى الجانب الأيمن من القلب مما يؤدي إلى توسع الوريد.

تميل الأوردة السطحية للعنق لأن تكون كبيرة وفي كثير من الأحيان متعرجة عند المغنين المحترفين بسبب تعرضهم لفترات طويلة من ارتفاع الضغط داخل الصدر.

قياس الضغط الوريدي:

يفيد الوريد الوداجي الظاهر في قياس الضغط الوريدي، حيث أنه في الحالة السوية وعندما يكون المريض مستلقياً بشكل أفقي ورأسه مرفوع بزاوية 30° فإن مستوى الدم في الأوردة الوداجية الظاهرة يرتفع حتى حوالي ثلث طول العنق وعندما يجلس المريض فإن مستوى الدم يهبط خلف الترقوة ليصبح غير مرئي.

قثطرة الوريد الوداجي الظاهر:

يمكن استخدام الوريد الوداجي الظاهر لوضع قثطرة فيه لكن وجود صمامات أو تعرج فيه قد يجعل مرور القثطرة فيه صعباً، وبما أن الوريد الوداجي الظاهر الأيمن هو الوعاء الأكثر استقامة باتجاه الوريد الأجوف العلوي لذلك فهو الأكثر استخداماً للقثطرة (الشكل 11-99).

وتتم القثطرة عند النقطة الواقعة وسط المسافة الواصلة بين الترقوة والغضروف الحلقي، ويجب أن يتم إمرار القثطار أثناء الشهيق عندما تكون الصمامات مفتوحة.

اللفافة العميقة للعنق

تشكل اللفافة العميقة في مناطق محددة صفائح محددة هي (1) الطبقة المطوقة (2) الطبقة أمام الرغامى (3) الطبقة أمام الفقرات، ولقد تم وصف هذه الطبقات بالتفصيل في الصفحة 17، ويمكن للجراح بسهولة أن يميز بين هذه الطبقات اللفافية أثناء العمل الجراحي.

الأحياز اللفافية:

يوجد نسيج ضام وحو يتوضع بين الطبقات اللفافية الأشد كثافة وهو يشكل أحياز كامنة ذات أهمية سريرية. ومن الأحياز الأكثر أهمية نذكر الحشوية وخلف البلعومية وتحت الفكية السفلية والماضغية (الشكل 11-100).

إن كل من اللفافة العميقة والأحياز اللفافية ذات أهمية وذلك لأن المتعضيات القادمة من الفم والأسنان والبلعوم والمري تنتشر عبر المستويات اللفافية والأحياز اللفافية كما أن متانة اللفافة تحدد اتجاه انتشار الخمج والطريق الذي سيسلكه القيح المتشكل، كما يمكن للقيح أو الدم أو الهواء الموجود في الحيز خلف البلعوم أن يمتد باتجاه الأسفل ليصل إلى المنصف العلوي.

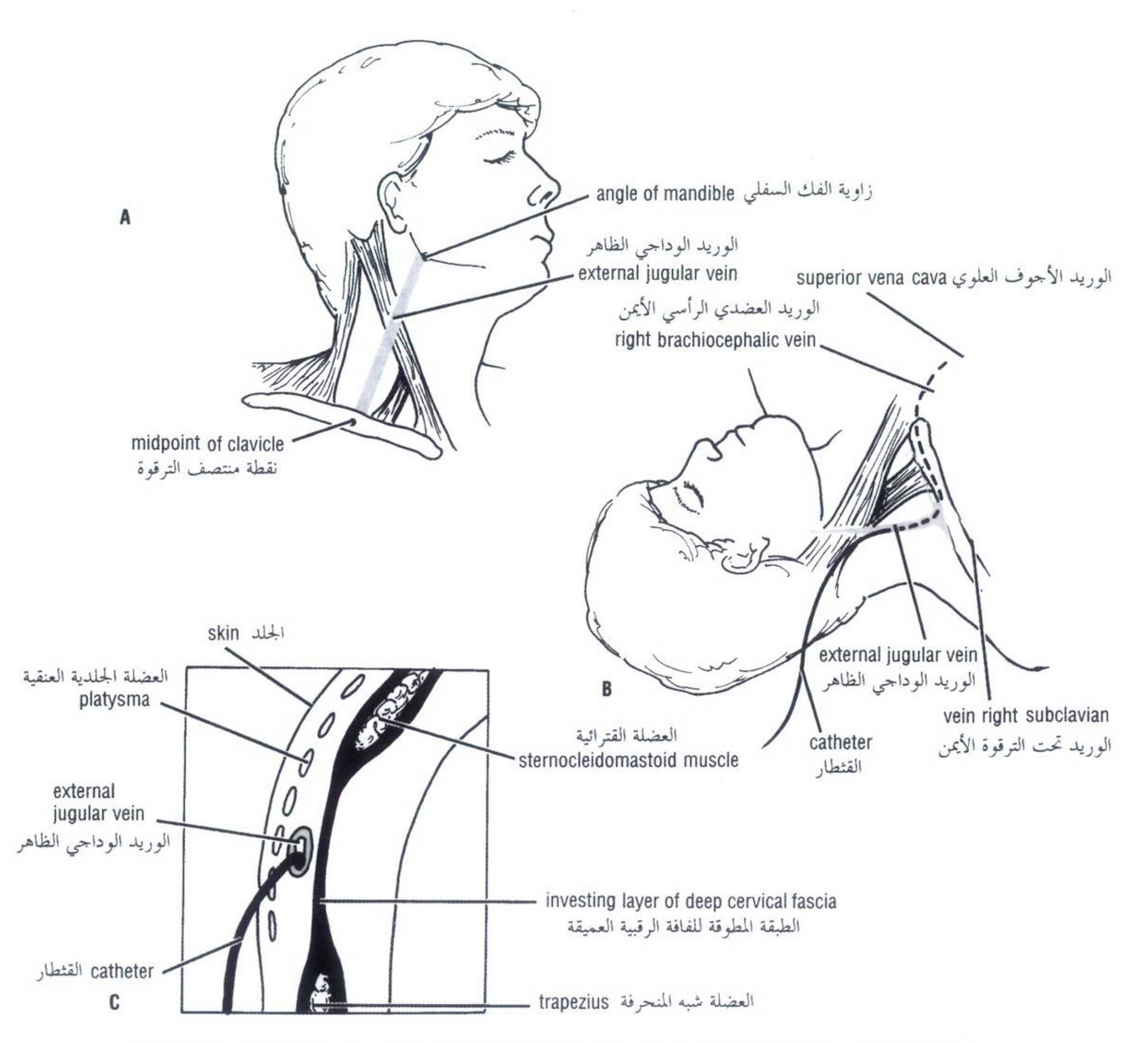


Figure 11-99 Catheterization of the right external jugular vein. **A.** Surface marking of the vein. **B.** Site of catheterization. Note how the external jugular vein joins the subclavian vein at a right angle. **C.** Cross section of the neck showing the relationships of the external jugular vein as it crosses the posterior triangle of the neck.

الشكل (11-99): قثطرة الوريد الوداجي الظاهر الأيمن (A) الارتسام السطحي للوريد. (B) موضع القثطرة. لاحظ كيف ينضم الوريد الوداجي الظاهر إلى الوريد تحت الترقوة بزاوية قائمة. (C) مقطع معترض للعنق يظهر مجاورات الوريد الوداجي الظاهر لدى عبوره المثلث الخلفي للعنق.

الانتانات الحادة في المسافات اللفافية العنقية:

الانتانات السنية:

الأسنان الأكثر إصابة بالانتان هي الطواحن السفلية وينتشر الانتان نحو الأنسي من الفك السفلي إلى داخل الحيزين تحت الفك السفلي والماضغي ويدفع اللسان إلى الأمام والأعلى، والامتداد التالي نحو الأسفل يؤدي إلى إصابة الحيز الحشوي وبالتالي إلى حدوث وذمة في الحبلين الصوتيين وانسداد في الطريق الهوائي التنفسي.

خناق لودفيغ:

هو عبارة عن خمج حاد في الحيز تحت الفك السفلي وهو ينجم غالباً عن انتان في أحد الأسنان.

الأخماج المزمنة في الأحياز اللفافية للعنق:

الخمج السلي للعقد اللمفية الرقبية العميقة يمكن أن يؤدي إلى تمييع وتخرب عقدة أو أكثر، يتحدد انتشار القيح في البداية بالطبقة المطوقة للفافة الرقبية العميقة، ثم يحدث تآكل في نقطة من هذه الطبقة فيعبر القيح إلى اللفافة السطحية الأقل مقاومة وفي هذه الحالة يتشكل خراج مرصّع أو خراج دمبلي (الدمبل هو عبارة عن كرتين حديديتين يصل بينهما قضيب معدني). ينتبه الطبيب إلى الخراج السطحي ولكن عليه أن لا ينسى وجود الخراج المتوضع عميقاً.

التهاب العظم والنقي السلي:

يتحدد القيح الناجم عن سل الفقرات الرقبية العليا في الأمام بالطبقة أمام الفقرات للفافة العميقة، ويتشكل تورماً على الخط الناصف وينتبج الجدار للأمام في الجدار الخلفي للبلعوم بعد ذلك يتابع القيح مسيره نحو الوحشي والأسفل خلف الغمد السباتي ليصل حتى المثلث الخلفي وهنا تكون اللفافة المغطية للأرضية العضلية للمثلث ضعيفة ويتشكل رأس الخراج خلف القترائية ونادراً ما يتابع الخراج مسيره نحو الأسفل خلف اللفافة أمام الفقرات ليصل إلى المنصف العلوي والخلفي للصدر.

ومن المهم أن نميز هذه الحالة عن خراج **العقد اللمفية خلف البلعوم**، وتتوضع هذه العقد أمام الطبقة أمام الفقرات للفافة العميقة ولكن خلف اللفافة التي تغطي السطح الخارجي للعضلات المضيقة للبلعوم ومثل هذا الخراج يتشكل رأسه عادة على الجدار الخلفي للبلعوم وإذا لم يتم علاجه فإنه يتفجر ويتفرغ في الجوف البلعومي.

العضلة القترائية

الحماية:

إن هذه العضلة القوية الثخينة والمصالبة لجانب العنق تحمي التراكيب الرخوة الواقعة تحتها من الرضوض الكليلة، إن محاولات الانتحار عن طريق قطع الشخص لبلعومه غالباً ما تفشل لأن المريض يبسط عنقه أولاً قبل إجرائه لعدة جروح أفقية بواسطة السكين، وبسط الجزء الرقبي من العمود الفقري وبسط الرأس عند المصل الفهقي القذالي يؤدي إلى اندفاع الغمد السباتي مع محتوياته من الأوعية الدموية الكبيرة نحو الخلف تحت العضلة القترائية، وللحصول على النتيجة المطلوبة (أي الانتحار) والرأس والعنق بوضعية بسط كامل فإنه يجب على بعض الأشخاص إجراء محاولات عديدة وينجحون فقط عندما يتم قطع الحنجرة والجزء الأكبر من العضلة القترائية . وإن الأماكن الشائعة لهذه الجروح هي تماماً أعلى وأسفل العظم اللامي.

Acute Infections of the Fascial Spaces of the Neck

DENTAL INFECTIONS

These most commonly involve the lower molar teeth. The infection spreads medially from the mandible into the submandibular and masticatory spaces and pushes the tongue forward and upward. Further spread downward may involve the visceral space and lead to edema of the vocal cords and airway obstruction.

LUDWIG'S ANGINA

This condition is an acute infection of the submandibular fascial space and is commonly secondary to dental infection.

Chronic Infection of the Fascial Spaces of the Neck

Tuberculous infection of the deep cervical lymph nodes can result in liquefaction and destruction of one or more of the nodes. The pus is at first limited by the investing layer of the deep fascia. Later, this becomes eroded at one point, and the pus passes into the less restricted superficial fascia. A dumbbell or collar-stud abscess is now present. The clinician is aware of the superficial abscess but must not forget the existence of the deeply placed abscess.

Tuberculous Osteomyelitis

Pus arising from tuberculosis of the upper cervical vertebrae is limited in front by the prevertebral layer of deep fascia. A midline swelling is formed and bulges forward in the posterior wall of the pharynx. The pus then tracks laterally and downward behind the carotid sheath to reach the posterior triangle. Here, the fascia, which forms a covering to the muscular floor of the triangle, is weaker, and the abscess points behind the sternocleidomastoid. Rarely, the abscess may track downward behind the prevertebral fascia to reach the superior and posterior mediastina in the thorax.

It is important to distinguish this condition from an abscess involving the **retropharyngeal lymph nodes.** These nodes lie in front of the prevertebral layer of fascia but behind the fascia, which covers the outer surface of the constrictor muscles. Such an abscess usually points on the posterior pharyngeal wall and, if untreated, ruptures into the pharyngeal cavity.

STERNOCLEIDOMASTOID MUSCLE

Protection

This strong, thick muscle crossing the side of the neck protects the underlying soft structures from blunt trauma. Suicide attempts by cutting one's throat often fail because the individual first extends the neck before making several horizontal cuts with a knife. Extension of the cervical part of the vertebral column and extension of the head at the atlanto-occipital joint cause the carotid sheath with its contained large blood vessels to slide posteriorly beneath the sternocleidomastoid muscle. To achieve the desired result with the head and neck fully extended, some individuals have to make several attempts and only succeed when the larynx and the greater part of the sternocleidomastoid muscles have been severed. The common sites for the wounds are immediately above and below the hyoid bone.

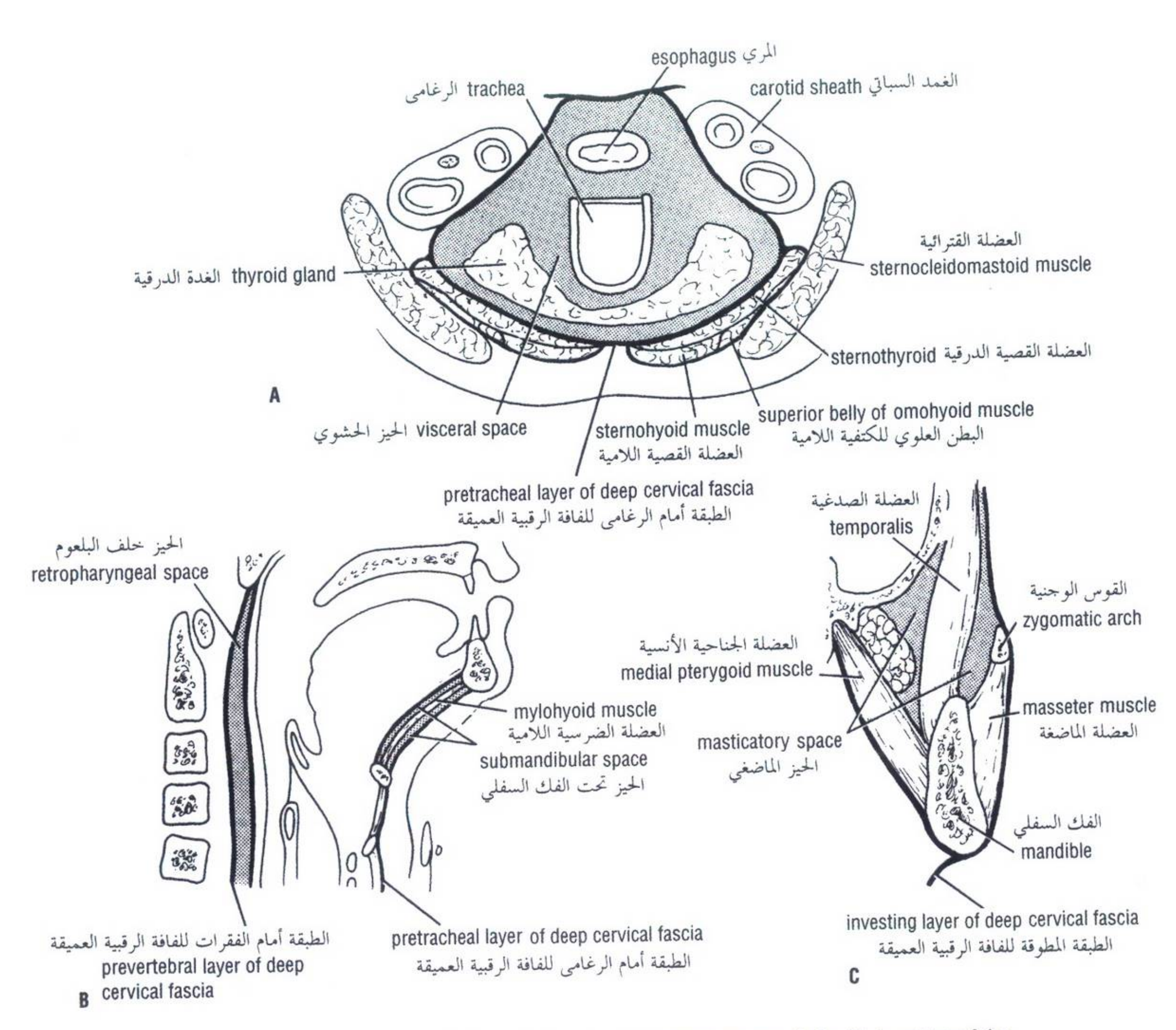


Figure 11-100 **A.** Cross section of the neck showing the visceral space. **B.** Sagittal section of the neck showing the positions of the retropharyngeal and submandibular spaces. **C.** Vertical section of the body of the mandible close to the angle showing the masticatory space.

الشكل (11-100): (A) مقطع معترض للعنق يُظهر الحيز الحشوي. (B) مقطع سهمي للعنق يظهر مواضع الأحياز خلف البلعوم وتحت الفك السفلي. (C) مقطع عمودي على جسم الفك السفلي قرب زاويته يظهر الحيز الماضغي.

Congenital Torticollis

Most cases of congenital torticollis are a result of excessive stretching of the sternocleidomastoid muscle during a difficult labor. Hemorrhage occurs into the muscle and may be detected as a small, rounded "tumor" during the early weeks after birth. Later, this becomes invaded by fibrous tissue, which contracts and shortens the muscle. The mastoid process is thus pulled down toward the sternoclavicular joint of the same side; the cervical spine is flexed; and the face looks upward to the opposite side. If left untreated, asymmetrical growth changes will occur in the face, and the cervical vertebrae may become wedge shaped.

الصَعَر (الإجّل) الولادي:

إن معظم حالات الصعر الولادي تنجم عن التمطط الشديد للعضلة القترائية أثناء مخاض عسير ويحدث نزف ضمن العضلة ويمكن كشفه خلال الأسابيع الأولى بعد الولادة على شكل تورم صغير مدور في العضلة ويغزو هذا الورم فيما بعد نسيج ليفي يؤدي إلى انكماش العضلة وقصرها، وبالتالي يحدث جر على الناتئ الخشائي نحو الأسفل باتجاه المفصل القصي الترقوي لنفس الجهة وينثني نتيجة لذلك العمود الفقري الرقبي وينظر الوجه نحو الأعلى إلى الجهة المقابلة وإذا تركت الحالة بدون علاج يحدث نمو غير متناظر للوجه وقد تصبح الفقرات الرقبية إسفينية الشكل.

Spasmodic Torticollis

This condition, which results from repeated chronic contractions of the sternocleidomastoid and trapezius muscles, is usually psychogenic in origin. Section of the spinal part of the accessory nerve may be necessary in severe cases.

✍ الصَّعَر التشنجي:

تحدث هذه الحالة بسبب حدوث تقلصات مزمنة متكررة للعضلتين القترائية وشبه المنحرفة وعادة ما تكون نفسية المنشأ، وإن قطع الجزء الشوكي للعصب اللاحق قد يكون ضرورياً في علاج بعض الحالات الشديدة.

POSTERIOR TRIANGLE OF THE NECK

المثلث الخلفي للعنق

Injury to the Spinal Part of the Accessory Nerve

The spinal part of the accessory nerve emerges from behind the middle of the posterior border of the sternocleidomastoid muscle. It crosses the posterior triangle on the levator scapulae muscle in a relatively superficial position. It leaves the triangle by passing deep to the anterior border of the trapezius muscle, which it supplies.

This nerve can be injured at operation or from penetrating wounds. The trapezius muscle is paralyzed, the muscle will show wasting, and the shoulder will drop. The patient will experience difficulty in elevating the arm above the head, having abducted it to a right angle by using the deltoid muscle.

Clinical examination of this nerve involves asking the patient to rotate the head to one side against resistance, causing the sternocleidomastoid of the opposite side to come into action. Then the patient is asked to shrug the shoulders, causing the trapezius muscles to come into action.

✍ أذية الجزء الشوكي للعصب اللاحق:

يخرج الجزء الشوكي للعصب اللاحق من وراء منتصف الحافة الخلفية للعضلة القترائية ثم يعبر المثلث الخلفي فوق العضلة الرافعة للكتف في مكان سطحي نسبياً ثم يغادر المثلث بمروره عميقاً من الحافة الأمامية للعضلة شبه المنحرفة التي يعصبها.

وقد يتأذى هذا العصب أثناء العمل الجراحي أو بسبب جروح نافذة وتسبب الأذية حدوث شلل في العضلة شبه المنحرفة وضمورها وهبوط الكتف، ويعاني المريض من صعوبة في رفع ذراعه فوق رأسه ولكنه يستطيع تبعيد ذراعه إلى زاوية قائمة باستخدام العضلة الدالية.

إن فحص هذا العصب سريرياً يتضمن الطلب من المريض أن يدير رأسه إلى أحد الجانبين عكس المقاومة وهذا ما يسبب ظهور عمل العضلة القترائية في الجانب المقابل ثم نطلب من المريض أن يرفع كتفيه وهذا بدوره يختبر عمل العضلة شبه المنحرفة.

Injury to the Brachial Plexus

The roots and trunks of the brachial plexus occupy the antero-inferior angle of the posterior triangle of the neck. Incomplete lesions can result from stab or bullet wounds, traction, or pressure injuries. The clinical findings in the Erb-Duchenne and the Klumpke's lesions are fully described on chap 9.

✍ أذية الضفيرة العضدية:

إن جذوع وجذور الضفيرة العضدية تشغل الزاوية الأمامية السفلية للمثلث الخلفي للعنق، وتنجم الأذيات غير التامة للضفيرة عن طعنة أو طلق ناري أو مط أو انضغاط، ولقد تم وصف الموجودات السريرية لآفات إرب- دوشين وكلامبكة بشكل كامل في الفصل 9.

Brachial Plexus Nerve Block

It will be remembered that the axillary sheath, formed from the prevertebral layer of deep cervical fascia, encloses the brachial plexus and the axillary artery. A brachial plexus nerve block can easily be obtained by closing the distal part of the sheath in the axilla with finger pressure, inserting a syringe needle into the proximal part of the sheath, and then injecting a local anesthetic. The anesthetic solution is massaged along the sheath, producing a nerve block. The syringe needle may be inserted into the axillary sheath in the lower part of the posterior triangle of the neck or in the axilla.

✍ الإحصار العصبي للضفيرة العضدية:

يجب أن نتذكر أن الغمد الإبطي المتشكل من الطبقة أمام الفقرات للفافة الرقبية العميقة يغلف الضفيرة العضدية والشريان الإبطي، ويمكن وبسهولة إحداث إحصار للضفيرة العضدية وذلك بإغلاق الجزء البعيد للغمد في الإبط بالضغط الإصبعي وإدخال إبرة في الجزء القريب للغمد وحقن مخدر موضعي ثم يجرى تمسيد للمحلول المخدر على طول الغمد لإحداث الإحصار العصبي ويمكن غرز الإبرة ضمن الغمد الإبطي عبر الجزء السفلي للمثلث الخلفي للعنق أو عبر الإبط.

Compression of th\Brachial Plexus and the Subclavian Artery

At the root of the neck, the brachial plexus and the subclavian artery enter the posterior triangle through a narrow muscular-bony triangle. The boundaries of the narrow triangle are formed in front by the scalenus anterior, behind by the scalenus medius, and below by the first rib. In the presence of a **cervical rib** (see ch2), the first thoracic nerve and the subclavian artery are raised and angulated as they pass over the rib. Partial or complete occlusion of the artery causes ischemic muscle pain in the arm, which is worsened by exercise. Rarely, pressure on the first thoracic nerve causes symptoms of pain in the forearm and hand and wasting of the small muscles of the hand.

✍ انضغاط الضفيرة العضدية والشريان تحت الترقوة:

تدخل الضفيرة العضدية والشريان تحت الترقوة عند جذر العنق إلى المثلث الخلفي وذلك من خلال مثلث عظمي عضلي ضيق، أما حدود المثلث الضيق فتتشكل في الأمام من العضلة الأخمعية الأمامية وفي الخلف من الأخميعة الوسطى وفي الأسفل من الضلع الأول وعند وجود **ضلع رقبي** (انظر الفصل 2) فإن العصب الصدري الأول والشريان تحت الترقوة يندفعان نحو الأعلى ويتزويان لدى عبورهما فوق الضلع، إن حدوث انسداد تام أو جزئي للشريان يسبب ألماً إقفارياً في عضلات العضد ويزداد الألم سوءاً أثناء الجهد. ونادراً ما يسبب انضغاط العصب الصدري الأول ألماً في الساعد واليد وضموراً في عضلات اليد الصغيرة.

Palpation and Compression of the Subclavian Artery in Patients With Upper Limb Hemorrhage

In severe traumatic accidents to the upper limb involving laceration of the brachial or axillary arteries, it is important to remember that the hemorrhage can be stopped by exerting strong pressure downward and backward on the third part of the subclavian artery. The use of a blunt object to exert the pressure is of great help, and the artery is compressed against the upper surface of the first rib.

Pleura and Lung Injuries in the Root of the Neck

The **cervical dome of the pleura** and the **apex of the lung** extend up into the root of the neck on each side. Covered by the suprapleural membrane, they lie behind the subclavian artery. A penetrating wound above the medial end of the clavicle may involve the apex of the lung.

Anterior Triangle of the Neck

The Platysma and Surgical Incisions

The platysma lies in the superficial fascia that roofs over the anterior triangle. Functionally, it is an unimportant muscle. However, the surgeon must take great care to suture the cut edges of this muscle when sewing up incisions because failure to do so will result in stretching of the skin scar.

Injury to the Nerve Supply to the Platysma

The nerve supply to the platysma, the cervical branch of the facial nerve, emerges from the lower end of the parotid gland and travels to the platysma muscle; it then sometimes crosses the lower border of the mandible to supply the depressor anguli oris. In operations on the face or upper part of the neck, accidental section of this nerve can result in distortion of the shape of the mouth.

Taking the Carotid Pulse

The bifurcation of the common carotid artery into the internal and external carotid arteries can be easily palpated just beneath the anterior border of the sternocleidomastoid muscle at the level of the superior border of the thyroid cartilage. This is a convenient site to take the **carotid pulse.**

Carotid Sinus Hypersensitivity

In cases of carotid sinus hypersensitivity, pressure on one or both carotid sinuses can cause excessive slowing of the heart rate, a fall in blood pressure, and cerebral ischemia with fainting.

Arteriosclerosis of the Internal Carotid Artery

Extensive arteriosclerosis of the internal carotid artery in the neck can cause visual impairment or blindness in the eye on the side of the lesion because of insufficient blood flow through the retinal artery. Motor paralysis and sensory loss may also occur on the opposite side of the body because of insufficient blood flow through the middle cerebral artery.

جس وضغط الشريان تحت الترقوة عند المرضى المصابين بنزف في الطرف العلوي:

يجب أن نتذكر أنه في الحوادث الرضية الشديدة التي تصيب الطرف العلوي وتسبب حدوث تمزق في الشريان العضدي أو الشريان الإبطي بأنه يمكن إيقاف النزف وذلك بتطبيق ضغط قوي نحو الأسفل والخلف على الجزء الثالث للشريان تحت الترقوة. وإن استعمال جسم كليل في تطبيق هذا الضغط يسهل العمل كثيراً ويضغط الشريان مقابل السطح العلوي للضلع الأول.

أذيات الرئة والجنبة في جذر العنق:

إن **التقبب الرقبي للجنبة وقمة الرئة** يمتدا نحو الأعلى ضمن جذر العنق بالجانبين، ويغطيهما الغشاء فوق الجنبة ويتوضعان خلف الشريان تحت الترقوة ويمكن للجرح النافذ أعلى النهاية الأنسية للترقوة أن يصيب قمة الرئة.

المثلث الأمامي للعنق

العضلة الجلدية العنقية والشقوق الجراحية:

تتوضع العضلة الجلدية العنقية في اللفافة السطحية التي تشكل سقفاً للمثلث الأمامي، ومن الناحية الوظيفية فهي عضلة غير مهمة ولكن يجب على الجراح أن يأخذ احتياطات هامة عند خياطة حوافها المقطوعة أثناء خياطة شقوق العمل الجراحي لأن فشل خياطتها يسبب لاحقاً تمطط الندبة الجلدية.

أذية تعصيب العضلة الجلدية العنقية:

يبرز عصب العضلة الجلدية العنقية الذي هو الفرع الرقبي للعصب الوجهي من النهاية السفلية للغدة النكفية ويسير إلى العضلة الجلدية العنقية وأحياناً يعبر بعد ذلك الحافة السفلية للفك السفلي ليعصب العضلة الخافضة لزاوية الفم، وفي عمليات الوجه أو الجزء العلوي للعنق يمكن أن يؤدي القطع العرضي للعصب إلى حدوث تشوه في شكل الفم.

كيفية جس النبض السباتي:

إن تشعب الشريان السباتي الأصلي إلى الشريانين السباتيين الباطن والظاهر يمكن جسه بسهولة مباشرة تحت الحافة الأمامية للعضلة القترائية عند مستوى الحافة العلوية للغضروف الدرقي وهذا المكان هو الموقع الملائم لجس **النبض السباتي.**

فرط حساسية الجيب السباتي:

في حالات فرط حساسية الجيب السباتي قد يسبب الضغط على أحد الجيبين السباتيين أو كليهما إلى حدوث تباطؤ شديد في نظم القلب وهبوط في الضغط الدموي وإقفاراً مخياً وغشي.

التصلب الشرياني للشريان السباتي الباطن:

إن التصلب الشرياني الشديد في الشريان السباتي الباطن في العنق قد يسبب تدهور في الرؤية أو العمى في العين بنفس جانب الآفة بسبب قصور الجريان الدموي في الشريان الشبكي ويمكن أن يسبب أيضاً شللاً حركياً وضياعاً حسياً بالجانب المقابل للجسم بسبب قصور الجريان الدموي في الشريان المخي الأوسط.

Internal Jugular Vein

Penetrating Wounds

The hemorrhage of low-pressure venous blood into the loose connective tissue beneath the investing layer of deep cervical fascia may present as a large, slowly expanding hematoma. **Air embolism** is a serious complication of a lacerated wall of the internal jugular vein. Because the wall of this large vein contains little smooth muscle, its injury is not followed by contraction and retraction (as occurs with arterial injuries). Moreover, the adventitia of the vein wall is attached to the deep fascia of the carotid sheath, which hinders the collapse of the vein. Blind clamping of the vein is prohibited because the vagus and hypoglossal nerves are in the vicinity.

Internal Jugular Vein Catheterization

The internal jugular vein is remarkably constant in position. It descends through the neck from a point halfway between the tip of the mastoid process and the angle of the jaw to the sternoclavicular joint. Above it is overlapped by the anterior border of the sternocleidomastoid muscle, and below it is covered laterally by this muscle. Just above the sternoclavicular joint the vein lies beneath a skin depression between the sternal and clavicular heads of the sternocleidomastoid muscle. In the **posterior approach,** the tip of the needle and the catheter are introduced into the vein about 2 fingersbreadths above the clavicle at the posterior border of the sternocleidomastoid muscle (Fig. 11-101). In the **anterior approach,** with the patient's head turned to the opposite side, the triangle formed by the sternal and clavicular heads of the sternocleidomastoid muscle and the medial end of the clavicle are identified. A shallow skin depression usually overlies the triangle. The needle and catheter are inserted into the vein at the apex of the triangle in a caudal direction (Fig. 11-101).

Midline Structures in the Neck

The midline structures in the neck should be readily recognized as one passes an examining finger down the neck from the chin to the suprasternal notch. (For details, see p. 219) The physician commonly forgets that an enlarged submental lymph node may be caused by a pathologic condition anywhere between the tip of the tongue and the point of the chin.

The **trachea** can be readily felt below the larynx. As it descends, it becomes deeply placed and may lie as much as 1 1/2 inches (4 cm) from the surface at the suprasternal notch. Remember that in the adult it may measure as much as 1 inch (2.5 cm) in diameter, but in a 3-year-old child it may measure only 1/5 inch (0.5 cm) in diameter. The trachea is a mobile elastic tube and is easily displaced by the enlargement of adjacent organs or the presence of tumors. Remember also that lateral displacement of the cervical part of the trachea may be caused by a pathologic lesion in the thorax.

Compromised Airway

No medical emergency quite produces the urgency and anxiety of the compromised airway. The physician has to institute almost immediate treatment. All techniques of airway management require a detailed knowledge of anatomy.

الوريد الوداجي الباطن:

◆ **الجروح الثاقبة:**

إن النزف الدموي الوريدي المنخفض الضغط ضمن النسيج الضام الرخو تحت الطبقة المطوقة للفافة الرقبية العميقة يمكن أن يتظاهر على شكل ورم دموي كبير يتوسع ببطء، تعتبر **الصمة الهوائية** اختلاط خطير لتهتك جدار الوريد الوداجي الباطن، وبما أن جدار هذا الوريد الكبير يحتوي على كمية قليلة جداً من العضلات الملساء لذلك فإنه لن يتقلص أو ينكمش بعد تعرضه للأذية (كما هو الحال في الأذيات الشريانية) وأكثر من ذلك فإن القميص الخارجي للوريد يرتكز على اللفافة العميقة للغمد السباتي التي تمنع انخماص الوريد، وإن اللقط الأعمى للوريد بملقط هو إجراء ممنوع لأن العصب المبهم والعصبان تحت اللسان يقعان في جوار الوريد.

◆ **قثطرة الوريد الوداجي الباطن:**

يتميز الوريد الوداجي الباطن بأن موقعه ثابت تقريباً حيث ينزل في العنق من نقطة تقع في منتصف المسافة الواصلة بين ذروة الناتئ الخشائي وزاوية الفك باتجاه المفصل القصي الترقوي. في الأعلى يتراكب الوريد بالحافة الأمامية للقترائية أما في الأسفل فتغطي القترائية هذا الوريد. وفي المنطقة فوق المفصل القصي الترقوي تماماً يقع الوريد تحت الانخفاض الجلدي الواقع بين رأسي القترائية القصي والترقوي. في **المقاربة الخلفية** يتم إدخال رأس الإبرة والقثطار في الوريد أعلى الترقوة بحوالي عرض إصبعين عند الحافة الخلفية للقترائية (الشكل 11-101). أما في **المقاربة الأمامية** فيكون عندها رأس المريض مداراً إلى الجانب المقابل ويتم تحديد المثلث المتشكل من النهاية الأنسية للترقوة والرأسين القصي والترقوي للقترائية ويتغطى هذا المثلث عادة بانخفاض جلدي ضحل، يتم إدخال الإبرة والقثطرة ضمن الوريد عند قمة المثلث في اتجاه ذيلي، الشكل (11-101).

التراكيب التشريحية في الخط الناصف للعنق

يجب تمييز التراكيب المتوضعة على الخط الناصف للعنق وبسهولة عند إمرار الإصبع الفاحصة للأسفل من الذقن وحتى الثلمة فوق القص (لمزيد من التفاصيل أنظر الصفحة 219)، وعادة ما ينسى الأطباء أن وجود ضخامة عقدة لمفية تحت الذقن قد ينجم عن حالة مرضية في أي مكان بين ذروة اللسان وتبارز الذقن.

الرغامى: يمكن جسها دائماً أسفل الحنجرة. وعند نزولها للأسفل يصبح توضعها أعمق بشكل تدريجي وقد تبتعد حوالي 1.5 بوصة(4سم) عن السطح الخارجي عند الثلمة فوق القص، ويجب التذكر أن قطر الرغامى عند البالغ قد يقيس حوالي بوصة واحدة (2.5سم) في حين أنه لا يتجاوز 0.2 بوصة (0.5سم) عند طفل بعمر 3سنوات، والرغامى هي عبارة عن أنبوب مرن قابل للحركة ويمكن إزاحته بسهولة كنتيجة لضخامة الأعضاء المجاورة أو لوجود أورام، ويجب التذكر دائماً أيضاً أن انزياح الجزء الرقبي للرغامى نحو الوحشي قد يكون ناجم عن آفة مرضية في الصدر.

إعاقة الطريق الهوائي:

لا توجد حالة طبية إسعافية تكون مستعجلة ومقلقة تماماً مثل إعاقة الطريق الهوائي لذلك يجب على الطبيب أن يقوم بالمعالجة فوراً. وإن جميع تقنيات تدبير الطريق الهوائي تتطلب معرفة تشريحية مفصلة.

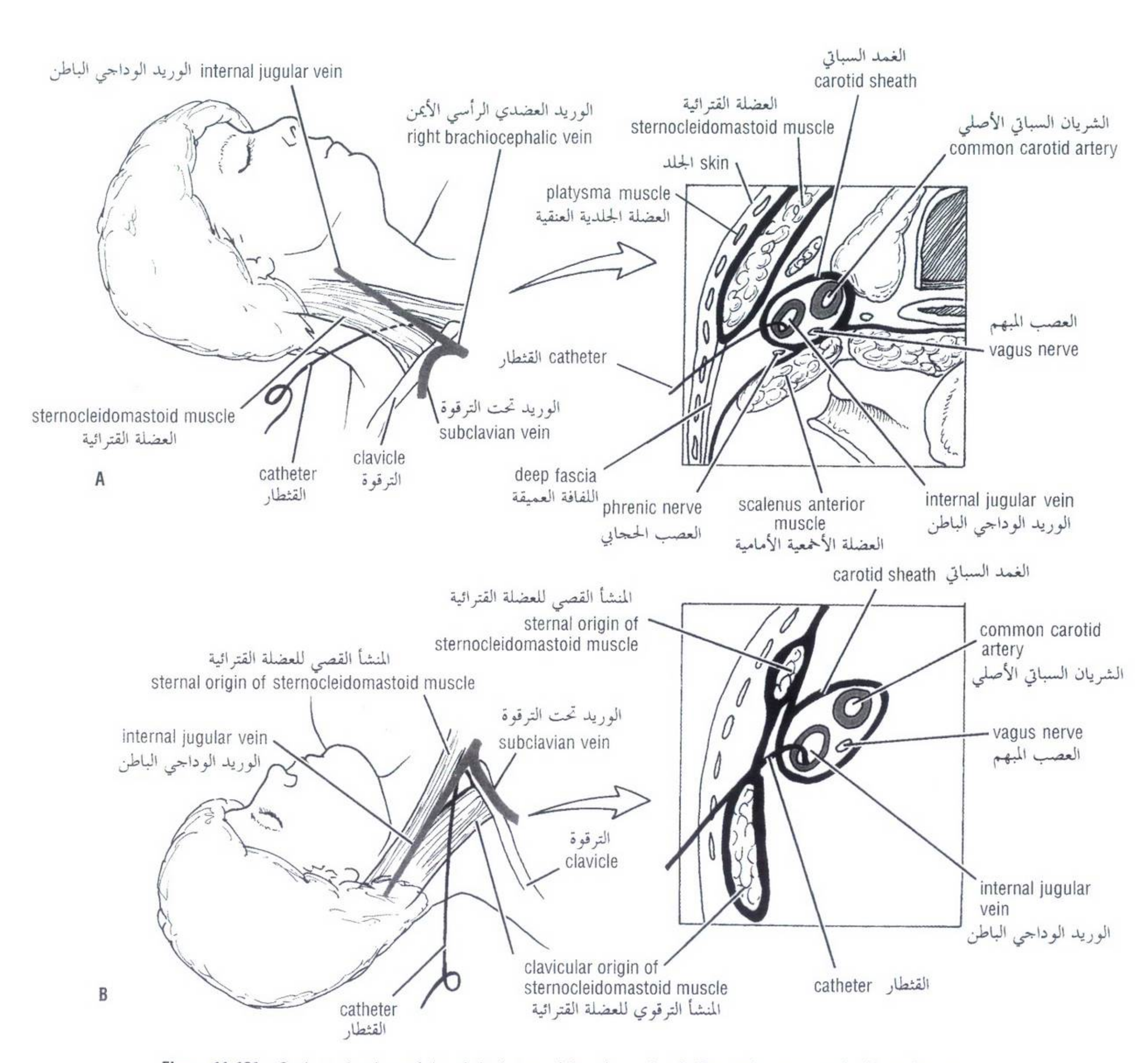


Figure 11-101 Catheterization of the right internal jugular vein. **A.** Posterior approach. Note the position of the catheter relative to the sternocleidomastoid muscle and the common carotid artery. **B.** Anterior approach. Note that the catheter is inserted into the vein close to the apex of the triangle formed by the sternal and clavicular heads of the sternocleidomastoid muscle and the clavicle.

الشكل (11-101): قثطرة الوريد الوداجي الباطن الأيمن. (A) المقاربة من الخلف: لاحظ موضع القثطار بالنسبة للقترائية والشريان السباتي الأصلي. (B) المقاربة من الأمام: لاحظ أن القثطار يُدخل في الوريد قرب ذروة المثلث المتشكل بالرأسين القصي والترقوي للقترائية والترقوة.

♦ بضع الغضروف الحلقي والدرقي:

في هذا الإجراء يتم إدخال أنبوباً في المنطقة الفاصلة بين الغضروف الحلقي والغضروف الدرقي ويجب أولاً تثبيت الحنجرة والرغامى ببسط العنق فوق وسادة رملية.

يتم إجراء شق عمودي أو عرضي في الجلد في الفاصل بين الغضروفين (الشكل 11-102) ويمر الشق عبر التراكيب التالية: (1) الجلد، (2) اللفافة السطحية (يجب الانتباه إلى أن الوريدين الوداجيين الأماميين يتوضعان على جانبي الخط الناصف قريبين من بعضهما)، (3) الطبقة المطوقة للفافة الرقبية العميقة، (4) اللفافة أمام الرغامى (يجب أن تباعد بين العضلتين القصيتين اللاميتين ثم شق اللفافة)، (5) الحنجرة. وتفتح الحنجرة بشق أفقي عبر الرباط الحلقي الدرقي ويدخل بعدها الأنبوب.

الاختلاطات:

1. **انثقاب المري:** بما أن النهاية السفلية للبلعوم وبداية المري متوضعان مباشرة خلف الغضروف الحلقي لذلك يعتبر إلزامياً عدم تمديد شق المشرط في الغشاء الحلقي الدرقي نحو الخلف أكثر مما يجب، وهذا الأمر هام خاصة عند الأطفال الصغار حيث يكون قطر الحنجرة عندهم صغيرٌ جداً.
2. **النزف:** يجب تجنب الفروع الصغيرة للشريان الدرقي العلوي التي تصالب أحياناً الغشاء الحلقي الدرقي ليتفاغر كل منها مع الآخر.

♦ فغر الرغامى:

نادراً ما يجرى فغر الرغامى ويقتصر ذلك على المرضى المصابين بأذية حنجرية شديدة وعلى الرضع المصابين بانسداد شديد في مجرى الهواء، وبسبب وجود تراكيب وعائية هامة (الشرايين السباتية والوريد الوداجي الباطن) والغدة الدرقية وأعصاب (العصب المبهم وفرعه العصب الحنجري الراجع) والجوفين الجنبيين والمري لذلك يجب الانتباه بدقة إلى التفاصيل التشريحية (الشكل 11-103).

ويتم إجراء فغر الرغامى حسب الخطوات التالية:

1. يتم أولاً تحديد الغضروفين الدرقي والحلقي ويتم بسط العنق وذلك لجر الرغامى نحو الأمام.
2. يجرى شق ناصف عمودي للجلد يمتد من منطقة الغشاء الحلقي الدرقي وحتى الثلمة فوق القص في الأسفل.
3. يتم تعميق الجرح بقطع اللفافة السطحية والعضلة الجلدية العنقية، ويتم تجنب أذية الوريدين الوداجيين الأماميين المتوضعين في اللفافة السطحية وذلك بالمحافظة على الشق على الخط الناصف.
4. قطع الطبقة المطوقة للفافة الرقبية العميقة.
5. ويتم بعد ذلك شق العضلات أمام الرغامى المنطمرة ضمن اللفافة أمام الرغامى وذلك على الخط الناصف أعلى الثلمة فوق القص بحوالي عرض إصبعين.
6. هنا يمكن جس حلقات الرغامى في الخط الناصف أو رؤية برزخ الغدة الدرقية. وإذا تم وضع خطاف تحت الحافة السفلية للغضروف الحلقي وتم تطبيق شد نحو الأعلى لكي تصبح الرغامى المرنة مشدودة فإن ذلك سيمنع إنزلاق الرغامى من جهة لأخرى.
7. يتم أخذ قرار كيفية الدخول للرغامى (1) عبر الحلقة الرغامية أعلى برزخ الغدة الدرقية (2) عبر الحلقة الرغامية الثالثة أو الرابعة أو الخامسة بعد إجراء قطع للبرزخ شديد التوعية، (3) أسفل البرزخ وذلك عبر الحلقات الرغامية السفلية. وفي هذا المكان الأخير تكون الرغامى متراجعة نحو الخلف بعيداً عن سطح العنق كما أن اللفافة أمام الرغامى تحتوي على الوريدين الدرقيين السفليين وأحياناً على الشريان الدرقي المفرد.

CRICOTHYROIDOTOMY

In this procedure a tube is inserted in the interval between the cricoid cartilage and the thyroid cartilage. The trachea and larynx are steadied by extending the neck over a sandbag.

A vertical or transverse incision is made in the skin in the interval between the cartilages (Fig. 11-102). The incision is made through the following structures: *(1)* the skin, *(2)* the superficial fascia (beware of the anterior jugular veins, which lie close together on either side of the midline), *(3)* the investing layer of deep cervical fascia, *(4)* the pretracheal fascia (separate the sternohyoid muscles and incise the fascia), and *(5)* the larynx. The larynx is incised through a horizontal incision through the cricothyroid ligament and the tube inserted.

Complications

1. **Esophageal perforation:** Because the lower end of the pharynx and the beginning of the esophagus lie directly behind the cricoid cartilage, it is imperative that the scalpel incision through the cricothyroid membrane be not carried too far posteriorly. This is particularly important in young children in whom the cross diameter of the larynx is so small.
2. **Hemorrhage:** The small branches of the superior thyroid artery that occasionally cross the front of the cricothyroid membrane to anastomose with one another should be avoided.

TRACHEOSTOMY

Tracheostomy is rarely performed and is limited to patients with extensive laryngeal damage and infants with severe airway obstruction. Because of the presence of major vascular structures (carotid arteries and internal jugular vein), the thyroid gland, nerves (recurrent laryngeal branch of vagus and vagus nerve), the pleural cavities, and the esophagus, meticulous attention to anatomic detail has to be observed (Fig. 11-103).

The procedure is as follows:

1. The thyroid and cricoid cartilages are identified and the neck is extended to bring the trachea forward.
2. A vertical midline skin incision is made from the region of the cricothyroid membrane inferiorly toward the suprasternal notch.
3. The incision is carried through the superficial fascia and the fibers of the platysma muscle. The anterior jugular veins in the superficial fascia are avoided by maintaining a midline position.
4. The investing layer of deep cervical fascia is incised.
5. The pretracheal muscles embedded in the pretracheal fascia are split in the midline 2 fingersbreadths superior to the sternal notch.
6. The tracheal rings are then palpable in the midline, or the isthmus of the thyroid gland is visible. If a hook is placed under the lower border of the cricoid cartilage and traction is applied upward, the slack is taken out of the elastic trachea; this stops it from slipping from side to side.
7. A decision is then made as to whether to enter the trachea *(1)* through the second ring above the isthmus of the thyroid gland; *(2)* through the third, fourth, or fifth ring by first dividing the vascular isthmus of the thyroid gland; or *(3)* through the lower tracheal rings below the thyroid isthmus. At the latter site, the trachea is receding from the surface of the neck, and the pretracheal fascia contains the inferior thyroid veins and possibly the thyroidea ima artery.

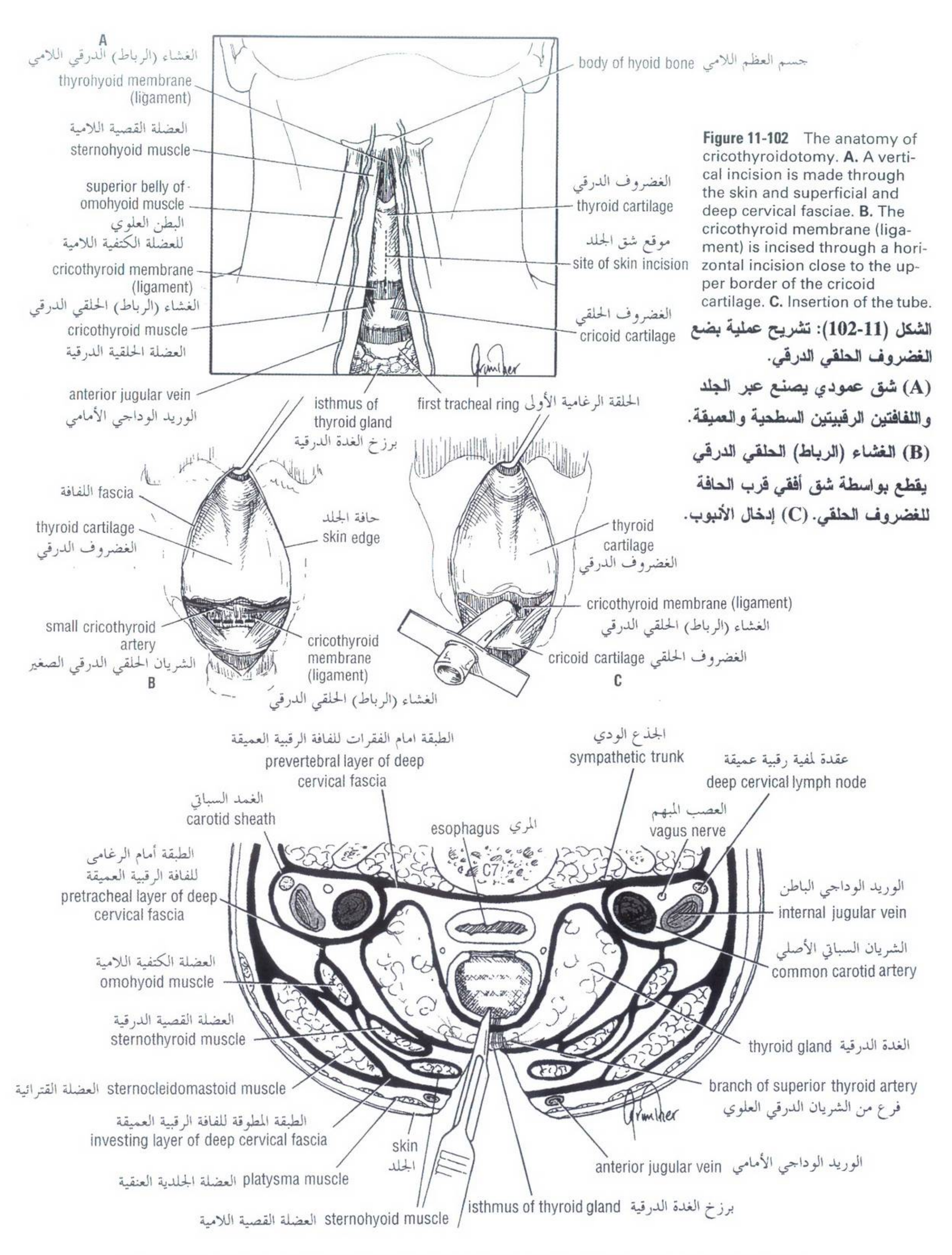


Figure 11-102 The anatomy of cricothyroidotomy. **A.** A vertical incision is made through the skin and superficial and deep cervical fasciae. **B.** The cricothyroid membrane (ligament) is incised through a horizontal incision close to the upper border of the cricoid cartilage. **C.** Insertion of the tube.

الشكل (11-102): تشريح عملية بضع الغضروف الحلقي الدرقي.

(A) شق عمودي يصنع عبر الجلد واللفافتين الرقبيتين السطحية والعميقة. (B) الغشاء (الرباط) الحلقي الدرقي يقطع بواسطة شق أفقي قرب الحافة للغضروف الحلقي. (C) إدخال الأنبوب.

Figure 11-103 Cross section of the neck at the level of the second tracheal ring. A vertical incision is made through the ring, and the tracheostomy tube is inserted.

الشكل (11-103): مقطع عرضي في العنق عند مستوى الحلقة الرغامية الثانية. (A) شق عمودي يصنع عبر الحلقة ومن ثم يتم إدخال أنبوب فغر الرغامى.

Table 11-12 Important Airway Distance (Adult)*

Airway	Distances
Incisor teeth to the vocal cords	5.9 in. (15 cm)
Incisor teeth to the carina	7.9 in. (20 cm)
External nares to the carina	11.8 in. (30 cm)

*Average figures given +/− 1 to 2 cm.

8. The preferred site is through the second ring of the trachea in the midline, with the thyroid isthmus retracted inferiorly. A vertical tracheal incision is made, and the tracheostomy tube is inserted.

Complications Most complications result from not adequately palpating and recognizing the thyroid, cricoid, and tracheal cartilages and not confining the incision strictly to the midline.

1. **Hemorrhage:** The anterior jugular veins located in the superficial fascia close to the midline should be avoided. If the isthmus of the thyroid gland is transected, secure the anastomosing branches of the superior and inferior thyroid arteries that cross the midline on the isthmus.
2. **Nerve paralysis:** The recurrent laryngeal nerves may be damaged as they ascend the neck in the groove between the trachea and the esophagus.
3. **Pneumothorax:** The cervical dome of the pleura may be pierced. This is especially common in children because of the high level of the pleura in the neck.
4. **Esophageal injury:** Damage to the esophagus, which is located immediately posterior to the trachea, occurs most commonly in infants; it follows penetration of the small-diameter trachea by the point of the scalpel blade.

SOME IMPORTANT AIRWAY DISTANCES

Table 11-12 shows some important distances between the incisor teeth or nostrils to anatomic landmarks in the airway in the adult. These approximate figures are helpful in determining the correct placement of an endotracheal tube. (See p.258)

Thyroid Gland

MOVEMENT OF THE THYROID GLAND ON SWALLOWING

The thyroid gland is invested in a sheath derived from the pretracheal fascia. This tethers the gland to the larynx and the trachea and explains why the thyroid gland follows the movements of the larynx in swallowing. This information is important because any pathologic neck swelling that is part of the thyroid gland will move upward when the patient is asked to swallow.

THE THYROID GLAND AND THE AIRWAY

The close relationship between the trachea and the lobes of the thyroid gland commonly results in pressure on the trachea in patients with pathologic enlargement of the thyroid.

RETROSTERNAL GOITER

The attachment of the sternothyroid muscles to the thyroid cartilage effectively binds down the thyroid gland to the larynx and limits upward expansion of the gland. There being no limitation to downward expansion, it is not uncommon for a pathologically enlarged thyroid gland to extend downward behind the sternum. A retrosternal goiter (any abnormal enlargement of the thyroid gland) can compress the trachea and cause dangerous dyspnea; it can also cause severe venous compression.

الجدول (11-12): المسافات الهامة في الطرق التنفسية (عند البالغ)*.

الطريق الهوائي	المسافة
من الأسنان القاطعة وحتى الحبال الصوتية	5.9 بوصة (15سم)
من الأسنان القاطعة وحتى الجوجو (الكارينا)	7.9بوصة (20سم)
من المنخرين الظاهرين وحتى الجوجو (الكارينا)	11.8بوصة (30سم)

*** المعدل الوسطي هو بحدود ± 1 إلى 2 سم لكل مسافة.**

8. إن الموقع المفضل هو عبر الحلقة الرغامية الثانية للرغامى على الخط الناصف حيث يكون برزخ الغدة الدرقية متراجعاً نحو الأسفل. ويتم إجراء شق عمودي في الرغامى وإدخال أنبوب فغر الرغامى.

الاختلاطات (المضاعفات): معظم هذه الاختلاطات ناتجة عن عدم التحديد الجيد للغضروف الدرقي والحلقي والغضاريف الرغامية وعن عدم التقيد بإجراء الشق في الخط الناصف للعنق بدقة.

1. **النزف:** يجب تجنب إصابة الوريدين الوداجيين الأماميين المتوضعين في اللفافة السطحية قريباً من الخط الناصف، وإذا تم قطع برزخ الغدة الدرقية يجب إجراء تثبيت جيد للفروع التفاغرية للشرايين الدرقية العلوية والسفلية حيث تعبر الخط الناصف على برزخ الدرقية.
2. **الشلل العصبي:** قد يحدث تأذي في العصبين الحنجريين الراجعين عند صعودهما العنق في منطقة الأخدود الموجود بين الرغامى والمري.
3. **استرواح الصدر:** وهو يحدث بسبب انثقاب القبة الرقبية للجنبة وهو اختلاط شائع عند الأطفال بسبب التوضع العالي للجنبة في العنق.
4. **أذية المري:** يتوضع المري مباشرة خلف الرغامى وبالتالي يمكن أن يتأذى برأس شفرة المشرط خاصة عند الرضع حيث يكون قطر الرغامى عندهم صغيراً.

◆ بعض المسافات الهامة الخاصة بالطرق التنفسية:

إن الجدول 11-12 يظهر بعض المسافات الهامة بين الأسنان القواطع أو المنخرين وبين نقاط العلام التشريحية في الطرق التنفسية عند البالغ لأن هذه الأرقام التقريبية قد تساعد في تحديد المكان الصحيح لوضع أنبوب الرغامى (انظر إلى الصفحة 258).

الغدة الدرقية:

◆ حركة الغدة الدرقية أثناء البلع:

تنغمد الغدة الدرقية ضمن غمد مشتق من اللفافة أمام الرغامى، ويقوم هذا الغمد بربط الغدة إلى الحنجرة والرغامى وهذا ما يفسر تحرك الغدة الدرقية مع حركات الحنجرة أثناء البلع، وهذه المعلومة مهمة كونها تميز كتل العنق الناشئة على حساب الغدة الدرقية لأن هذه الكتل تتحرك للأعلى عندما يطلب من المريض إجراء حركات البلع.

◆ الغدة الدرقيّة والطريق الهوائي:

إن وجود تجاور وثيق بين فصّي الغدة الدرقية والرغامى يؤدي غالباً إلى انضغاط الرغامى عند مرضى ضخامة الغدة الدرقية.

◆ الدراق خلف القص:

إن ارتكاز العضلات القصية الدرقية على الغضروف الدرقي يربط بشكل فعال الغدة الدرقية بالحنجرة في الأسفل ويحد من امتدادها نحو الأعلى، ولا يوجد حدود تمنع الغدة من التمدد نحو الأسفل لذا ليس من غير الشائع أن تمتد الغدة المصابة بضخامة مرضية إلى الأسفل خلف القص، ويمكن للدراق خلف القص (أي ضخامة شاذة في الغدة الدرقية) أن يضغط على الرغامى ويسبب ضيق نفس خطير ويمكن أن يسبب انضغاطاً وريدياً شديداً.

THYROID ARTERIES AND IMPORTANT NERVES

It should be remembered that the two main arteries supplying the thyroid gland are closely related to important nerves that can be damaged during thyroidectomy operations. The **superior thyroid artery** on each side is related to the external laryngeal nerve, which supplies the cricothyroid muscle. The terminal branches of the **inferior thyroid artery** on each side are related to the recurrent laryngeal nerve. Damage to the external laryngeal nerve results in an inability to tense the vocal folds and in hoarseness. For the results of damage to the recurrent laryngeal nerve, see page 256.

THE PARATHYROID GLANDS AND THYROIDECTOMY

The parathyroid glands are usually four in number and are closely related to the posterior surface of the thyroid gland. In partial thyroidectomy, the posterior part of the thyroid gland is left undisturbed so that the parathyroid glands are not damaged. The development of the inferior parathyroid glands is closely associated with the thymus. For this reason it is not uncommon for the surgeon to find the inferior parathyroid glands in the superior mediastinum because they have been pulled down into the thorax by the thymus.

Cervical Lymph Nodes

As elsewhere in the body, a knowledge of the lymph drainage of an organ or region is of great clinical importance. Examination of a patient may reveal an enlarged lymph node. It is the physician's responsibility to determine the cause and be knowledgeable about the area of the body that drains its lymph into a particular node. For example, an enlarged submandibular node can be caused by a pathologic condition in the scalp, the face, the maxillary sinus, or the tongue. An infected tooth of the upper or lower jaw may be responsible. Often a physician has to search systematically the various areas known to drain into a node to discover the cause.

EXAMINATION OF THE DEEP CERVICAL LYMPH NODES

Lymph nodes in the neck should be examined from behind the patient. The examination is made easier by asking the patient to flex the neck slightly to reduce the tension of the muscles. The groups of nodes should be examined in a definite order to avoid omitting any.

After the identification of enlarged lymph nodes, possible sites of infection or neoplastic growth should be examined, including the face, scalp, tongue, mouth, tonsil, and pharynx.

In the head and neck, all the lymph ultimately drains into the **deep cervical group of nodes.** Secondary carcinomatous deposits in these nodes are common. The primary growth may be easy to find. On the other hand, at certain anatomic sites the primary growth may be small and overlooked, for example, in the larynx, the pharynx, the cervical part of the esophagus, and the external auditory meatus. The bronchi, breast, and stomach are sometimes the site of the primary tumor. In these cases the secondary growth has spread far beyond the local lymph nodes.

♦ الشرايين الدرقية والأعصاب الهامة:

يجب التذكر بأن الشريانين الرئيسيين المغذيين للغدة الدرقية يتجاوران بشكل لصيق مع أعصاب هامة يمكن أن تصاب خلال عملية استئصال الغدة الدرقية حيث يجاور **الشريان الدرقي العلوي** في كل جانب العصب الحنجري الظاهر الذي يعصب العضلة الحلقية الدرقية، أما الفروع النهائية **للشريان الدرقي السفلي** في كل جانب فتجاور العصب الحنجري الراجع، وتؤدي إصابة العصب الحنجري الظاهر لعدم القدرة على توتير الطيتين الصوتيتين وبالتالي إلى حدوث البحة الصوتية ولمعرفة نتائج أذية العصب الحنجري الراجع انظر الصفحة 256.

♦ الدريقات واستئصال الغدة الدرقية:

إن عدد الدريقات عادة أربعة وتجاور السطح الخلفي للغدة الدرقية، وفي عمليات الاستئصال الجزئي للدرق يترك الجزء الخلفي للدرق في مكانه وبذلك لا تصاب الدريقات بأي أذىً. وهناك علاقة وثيقة بين تطور الدريقات السفلية والتيموس لهذا السبب فمن غير الشائع أن يجد الجراح الدريقات السفلية في المنصف العلوي بسبب انسحابها للأسفل إلى الصدر مع التيموس.

✍ العقد اللمفية الرقبية:

كما هو الحال في أي مكان من الجسم تشكل معرفة التصريف اللمفي لعضو أو ناحية أهمية سريرية كبيرة. ويمكن أثناء فحص مريض كشف عقدة لمفية متضخمة. وتقع على مسؤولية الطبيب أن يحدد سبب هذه الضخامة ومعرفة الناحية من الجسم التي ينزح لمفها إلى هذه العقدة بشكل خاص. ونذكر على سبيل المثال أن ضخامة عقدة لمفية تحت الفك السفلي يمكن أن تنجم عن حالة مرضية في الفروة أو الوجه أو الجيب الفكي العلوي أو اللسان. وقد يكون السبب إنتاناً أصاب سناً في الفك العلوي أو في الفك السفلي. غالباً ما يتوجب على الطبيب إجراء فحص نظامي للمناطق المختلفة المعروفة بأنها تصرف اللمف إلى هذه العقدة لإكتشاف سبب ضخامتها.

♦ فحص العقد اللمفية الرقبية العميقة:

يجب فحص العقد اللمفية في الرقبة من خلف المريض. ويصبح الفحص أسهل بالطلب من المريض أن يثني عنقه قليلاً ليقلل من توتر عضلاته. ويجب فحص مجموعات العقد اللمفية ضمن ترتيب محدد لتجنب نسيان إحداها.

وبعد تحديد العقد اللمفية المتضخمة يجب فحص المواقع المحتملة للانتان أو النمو الورمي بما في ذلك الوجه والفروة واللسان واللوزة والبلعوم.

جميع لمف الرأس والعنق يصب في النهاية في **مجموعة العقد اللمفية الرقبية العميقة.** وتعتبر التوضعات السرطانية الثانوية في هذه العقد شائعة الحدوث. ويمكن غالباً اكتشاف الورم البدئي بسهولة، ومن ناحية أخرى هناك مواضع تشريحية معينة يمكن أن يكون الورم البدئي فيها صغيراً لدرجة أنه قد لاننتبه له. ومن هذه الأمثلة نذكر: الحنجرة والبلعوم والجزء الرقبي للمري والصماخ السمعي الظاهر ويمكن للقصبات والثديين والمعدة أن تكون أحياناً هي الموقع البدئي للورم. في هذه الحالات يكون الإنتشار الثانوي للورم قد وصل إلى ما بعد العقد اللمفية الموضعية.

وعند وجود نقائل رقبية فإن الجراح يقرر عادة إجراء **تسليخ تام للعقد الرقبية** ويشمل هذا الإجراء إزالة الوريد الوداجي الباطن واللفافة والعقد اللمفية والغدة اللعابية تحت الفك السفلي جملة واحدة. والهدف من الإجراء هو استئصال جميع النسج اللمفية في الجانب المصاب من العنق. ويجب الإنتباه بشدة للشرايين السباتية والعصب المبهم. وغالباً ما نضطر للتضحية بالعصب تحت اللسان والعصب المبهم اللذان قد يكونا قد أصيبا بالتوضعات السرطانية، وفي حال انتشار الورم بالجانبين يصبح من الضروري إجراء تسليخ للجانبين جملة واحدة. ومن الضروري أن تمر فترة 3 – 4 أسابيع قبل إزالة الوريد الوداجي الباطن الثاني.

When cervical metastases occur, the surgeon usually decides to perform a **block dissection of the cervical nodes.** This procedure involves the removal en bloc of the internal jugular vein, the fascia, the lymph nodes, and the submandibular salivary gland. The aim of the operation is removal of all the lymph tissues on the affected side of the neck. The carotid arteries and the vagus nerve are carefully preserved. It is often necessary to sacrifice the hypoglossal and vagus nerves, which may be involved in the cancerous deposits. In patients with bilateral spread, a bilateral block dissection may be necessary. An interval of 3 to 4 weeks is necessary before removing the second internal jugular vein.

العصب الحجابي:

Phrenic Nerve

ينشأ هذا العصب من الفروع الأمامية للأعصاب الرقبية الثالث والرابع والخامس، وهو ذو أهمية سريرية كبيرة كونه العصب الوحيد المعصب للحجاب الحاجز (انظر الصفحة 38)، ويعصب كل عصب حجابي النصف الموافق له من الحجاب الحاجز.

The phrenic nerve, which arises from the anterior rami of the third, fourth, and fifth cervical nerves, is of considerable clinical importance because it is the sole nerve supply to the muscle of the diaphragm. (See p. 38.) Each phrenic nerve supplies the corresponding half of the diaphragm.

♦ أذية العصب الحجابي:

Injury

يمكن للعصب الحجابي أن يتأذى بجروح العنق الثاقبة وإذا حدث هذا فإن النصف المشلول من الحجاب الحاجز يسترخي ويندفع للأعلى إلى داخل الصدر نتيجة للضغط الإيجابي داخل البطن وبالتالي قد يحدث انخماص في الفص الرئوي السفلي الموافق للأذية.

The phrenic nerve can be injured by penetrating wounds in the neck. If that occurs, the paralyzed half of the diaphragm relaxes and is pushed up into the thorax by the positive abdominal pressure. Consequently, the lower lobe of the lung on that side may collapse.

ويوجد عند حوالي ثلث الناس **عصب حجابي لاحق** وقد يندمج جذر العصب الرقبي الخامس مع العصب الذاهب إلى العضلة تحت الترقوة وقد ينضم إلى الجذع الرئيسي للعصب الحجابي ضمن الصدر.

About one-third of persons have an **accessory phrenic nerve.** The root from the fifth cervical nerve may be incorporated in the nerve to the subclavius and may join the main phrenic nerve trunk in the thorax.

الجزء الرقبي للجذع الودي:

Cervical Part of the Sympathetic Trunk

♦ بضع الودي لمعالجة القصور الشرياني للطرف العلوي:

Sympathectomy for Arterial Insufficiency of the Upper Limb

إن التعصيب الودي للطرف العلوي هو كما يلي: تغادر الألياف قبل العقدة الحبل الشوكي في الأعصاب الصدرية من الثاني حتى الثامن. وعند وصولها الجذع الودي عن طريق الفروع البيضاء تصعد ضمن الجذع لتدخل إلى العقدة الصدرية الثانية والعقدة النجمية والعقدة الرقبية المتوسطة، أما الألياف بعد العقدة فتنضم إلى جذور الضفيرة العضدية كفروع سنجابية، إن بضع الودي للطرف العلوي هو إجراء شائع نسبياً في علاج قصور التروية الشريانية. وأصبح واضحاً من هذه المعلومة أنه لإجراء احصار للطريق الودي بشكل كامل في الذراع فإنه يجب إزالة العقدة النجمية والعقدة الصدرية الثانية.

The sympathetic innervation of the upper limb is as follows: The preganglionic fibers leave the spinal cord in the second to the eighth thoracic nerves. On reaching the sympathetic trunk via the white rami, they ascend within the trunk and are relayed in the second thoracic, stellate, and middle cervical ganglia. Postganglionic fibers then join the roots of the brachial plexus as gray rami. Sympathectomy of the upper limb is a relatively common procedure for the treatment of arterial insufficiency. From this information it is clear that the stellate and the second thoracic ganglia should be removed to block the sympathetic pathway to the arm completely.

ويؤدي استئصال العقدة النجمية أيضاً إلى إزالة التعصيب الودي للرأس والعنق بنفس الجانب. وهذا الإجراء لا يؤدي إلى توسع الأوعية الجلدية فقط وإنما يؤدي إلى حدوث اللاتعرقية واحتقان أنفي وتناذر هورنر أيضاً ولهذا السبب تترك العقدة النجمية عادة سليمة عند إجراء بضع الودي للطرف العلوي.

Removal of the stellate ganglion also removes the sympathetic nerve supply to the head and neck on that side. This produces not only vasodilatation of the skin vessels but also anhidrosis, nasal congestion, and Horner's syndrome. For this reason the stellate ganglion is usually left intact in sympathectomies of the upper limb.

تناذر هورنر: يشمل تناذر هورنر كل من: (1) تضيق الحدقة. (2) إطراق (هبوط الجفن العلوي). (3) الخَوَص (غؤور المقلة ضمن الجوف الحجاجي). وينجم عن انقطاع التعصيب الودي إلى الحجاج. أما الأسباب المرضية المؤدية لحدوث تناذر هورنر فهي: آفات جذع الدماغ أو الجزء الرقبي للنخاع الشوكي أو الأذية الرضية للجزء الرقبي للجذع الودي أو احتكاك العقدة النجمية بضلع رقبية أو إصابة العقدة النجمية بورم سرطاني قد يؤدي إلى قطع الجزء المحيطي من الطريق الودي الذاهب إلى الحجاج.

Horner's Syndrome Horner's syndrome includes *(1)* constriction of the pupil, *(2)* ptosis (drooping of the upper eyelid), and *(3)* enophthalmos (depression of the eyeball into the orbital cavity). It is caused by an interruption of the sympathetic nerve supply to the orbit. Pathologic causes include lesions of the brainstem or cervical part of the spinal cord, traumatic injury to the cervical part of the sympathetic trunk, traction on the stellate ganglion caused by a cervical rib, or involvement of the ganglion in cancerous growth, which may interrupt the peripheral part of the sympathetic pathway to the orbit.

♦ **إحصار العقدة النجمية:**

للقيام بهذا الإجراء يجب أولاً جس الحديبة الأمامية الكبيرة (الحديبة السباتية) للناتئ المستعرض للفقرة الرقبية السادسة التي تتوضع على بعد حوالي عرض إصبع واحد تقريباً وحشي الغضروف الحلقي. ويُدفع كل من الغمد السباتي والعضلة القترائية نحو الوحشي وتُغرز إبرة محقنة المخدر عبر الجلد فوق هذه الحديبة. ويُحقن المخدر الموضعي بعد ذلك تحت الطبقة أمام الفقرات للفافة الرقبية العميقة وهذا الإجراء يسبب حصر تام وفعال للعقدة مع فروعها الواصلة.

Stellate Ganglion Block

This is performed by first palpating the large anterior tubercle (carotid tubercle) of the transverse process of the sixth cervical vertebra, which lies about a fingersbreadth lateral to the cricoid cartilage. The carotid sheath and the sternocleidomastoid muscle are pushed laterally and the needle of the anesthetic syringe is inserted through the skin over the tubercle. The local anesthetic is then injected beneath the prevertebral layer of deep cervical fascia. This procedure effectively blocks the ganglion and its rami communicantes.

الفروة

لقد تم شرح بنية الفروة في الصفحة 49. ومن المهم معرفة أن الجلد والنسيج تحت الجلد وسفاق ظهارة القحف تتحد وتلتصق ببعضها بشكل وثيق وتنفصل بمجموعها عن السمحاق بنسيج خلالي رخو.

ويحتوي جلد الفروة على عدد كبير من الغدد الدهنية. وتتعرض قنوات هذه الغدد للخمج وللأذية بالأمشاط. لذلك يشيع حدوث **الكيسات الدهنية** في الفروة.

Scalp

The structure of the scalp is described on page 49. It is important to realize that the skin, the subcutaneous tissue, and the epicranial aponeurosis are closely united to one another and are separated from the periosteum by loose areolar tissue.

The skin of the scalp possesses numerous sebaceous glands, the ducts of which are prone to infection and damage by combs. For this reason, **sebaceous cysts** of the scalp are common.

تهتكات الفروة:

تمتلك الفروة تروية دموية غزيـــرة وذلك لتغذية جريبات الأشعار، ويمكن لسحجة صغيرة في الفروة أن تؤدي لفقدان كمية كبيرة من الدم، ويصعب غالباً إيقاف النزف من جرح الفروة لأن جدران الشرايين فيها ترتكز على حواجز ليفية في النسيج تحت الجلد، وبالتالي لا تستطيع هذه الشرايين التقلص أو الإنكماش لتسمح بتخثر الدم. ويعتبر الضغط الموضعي على الفروة هو الطريقة الوحيدة المعقولة لإيقاف النزف.

ومن الشائع حدوث تعري لمنطقة كبيرة من الفروة عن الرأس في حوادث المرور وذلك ناتج عن انقذاف الشخص نحو الأمام من خلال زجاج السيارة. وبسبب التروية الدموية الغزيرة لفروة الرأس فإنه من الممكن إعادة مناطق واسعة من الفروة وخياطتها في مكانها دون الخوف من حدوث تنخر فيها حتى ولو كانت معلقة بالجمجمة بسويقة صغيرة فقط.

وإن الشد المطبق على **سفاق ظهارة القحف** والناجم عن تقلص العضلة القذالية الجبهية مهم في جميع الجروح العميقة للفروة، وإذا قطع السفاق فإن الجرح سوف ينفتح بشكل واسع، ولكي يتم حدوث شفاء مقنع يجب أن يتم إغلاق الفتحة الحاصلة في السفاق عن طريق خياطتها.

أما الجرح الناجم عن أداة كلية مثل أذية بمضرب البيسبول فغالباً ما يشبه هذا الجرح، الجرح القاطع، وينجم ذلك عن انشقاق الفروة على الجمجمة غير اللينة تحتها، ويسبب الشد الذي تحدثه العضلة القذالية الجبهية إلى تشكل جرح مفتوح، وهذه الحقيقة التشريحية قد تكون مهمة في حالات الطب الشرعي.

Lacerations of the Scalp

The **scalp has a profuse blood supply** to nourish the hair follicles. Even a small laceration of the scalp can cause severe blood loss. It is often difficult to stop the bleeding of a scalp wound because the arterial walls are attached to fibrous septa in the subcutaneous tissue and are unable to contract or retract to allow blood clotting to take place. Local pressure applied to the scalp is the only satisfactory method of stopping the bleeding.

In automobile accidents it is common for large areas of the scalp to be cut off the head as a person is projected forward through the windshield. Because of the profuse blood supply, it is often possible to replace large areas of scalp that are only hanging to the skull by a narrow pedicle. Suture them in place, and necrosis will not occur.

The tension of the **epicranial aponeurosis,** produced by the tone of the occipitofrontalis muscles, is important in all deep wounds of the scalp. If the aponeurosis has been divided, the wound will gape open. For satisfactory healing to take place, the opening in the aponeurosis must be closed with sutures.

Often a wound caused by a blunt object such as a baseball bat closely resembles an incised wound. This is because the scalp is split against the unyielding skull, and the pull of the occipitofrontalis muscles causes a gaping wound. This anatomic fact may be of considerable forensic importance.

أخماج الفروة:

تميل أخماج الفروة لأن تكون متوضعة وهي مؤلمة عادةً وينجم ذلك بسبب وجود نسيج ليفي وافر في الطبقة تحت الجلد.

وينتشر أحياناً انتان الفروة عبر الأوردة المشبرية التي لا تملك صمامات إلى عظام الجمجمة مسبباً **ذات عظم ونقي**، ويمكن للدم المخموج الموجود في أوردة الطبقة خلال اللوحتين أن يغادر أبعد من ذلك عبر الأوردة المشبرية ليصل إلى الجيوب الوريدية ليسبب **خثار الجيب الوريدي**.

Scalp Infections

Infections of the scalp tend to remain localized and are usually painful because of the abundant fibrous tissue in the subcutaneous layer.

Occasionally an infection of the scalp spreads by the emissary veins, which are valveless, to the skull bones, causing **osteomyelitis.** Infected blood in the diploic veins may travel by the emissary veins farther into the venous sinuses and produce **venous sinus thrombosis.**

Blood or pus may collect in the potential space beneath the epicranial aponeurosis. It tends to spread over the calvaria, being limited in front by the orbital margin, behind by the nuchal lines, and laterally by the temporal lines. On the other hand, subperiosteal blood or pus is limited to one bone because of the attachment of the periosteum to the sutural ligaments.

كما يمكن للدم أو القيح أن يتجمع في الحيز الكامن تحت سفاق ظهارة القحف. ويميل هذا التجمع لأن ينتشر فوق القحف حيث يكون محدداً في الأمام بالحافة الحجاجية. وفي الخلف بالخطين القفويين وفي الجانبين بالخطين الصدغيين ومن جهة أخرى نجد أن القيح أو الدم المتجمع تحت السمحاق يتحدد بأحد العظام بسبب ارتكاز السمحاق على الأربطة الدرزية.

FACE

الوجه

Sensory Innervation and Trigeminal Neuralgia

The facial skin receives its sensory nerve supply from the three divisions of the trigeminal nerve. Remember that a small area of skin over the angle of the jaw is supplied by the great auricular nerve (C2 and 3). Trigeminal neuralgia is a relatively common condition in which the patient experiences excruciating pain in the distribution of the mandibular or maxillary division, with the ophthalmic division usually escaping. A physician should be able to map out accurately on a patient's face the distribution of each of the divisions of the trigeminal nerve.

التعصيب الحسي وألم مثلث التوائم:

يتلقى جلد الوجه تعصيبه الحسي من الإنقسامات الثلاثة للعصب مثلث التوائم. ويجب التذكر أنه يوجد منطقة صغيرة من الجلد تغطي زاوية الفك يعصبها العصب الأذني الكبير (C2،3)، وتعتبر حالة ألم مثلث التوائم حالة شائعة نسبياً ويعاني فيها المريض من ألم معذب جداً في منطقة توزع الانقسام الفكي السفلي أو الانقسام الفكي العلوي ويستبعد عادة الإنقسام العيني. ويجب على الطبيب أن يكون قادراً على ترسيم توزع كل من الإنقسامات الثلاثة للعصب مثلث التوائم على وجه المريض بدقة.

Facial Muscle Paralysis

The facial muscles are innervated by the facial nerve. Damage to the facial nerve in the internal acoustic meatus (by a tumor), in the middle ear (by infection or operation), in the facial nerve canal (perineuritis, **Bell's palsy**), or in the parotid gland (by a tumor) or caused by lacerations of the face will cause distortion of the face, with drooping of the lower eyelid, and the angle of the mouth will sag on the affected side. This is essentially a lower motor neuron lesion. An upper motor neuron lesion (involvement of the pyramidal tracts) will leave the upper part of the face normal because the neurons supplying this part of the face receive corticobulbar fibers from both cerebral cortices.

شلل العضلات الوجهية:

إن العضلات الوجهية تتعصب بالعصب الوجهي، وإن أذية العصب الوجهي في الصماخ السمعي الباطن (بواسطة ورم) أو في الأذن الوسطى (بواسطة خمج أو عمل جراحي) أو في نفق العصب الوجهي (بسبب التهاب ظهارية الحزمة العصبية أو **شلل بل**) أو في الغدة النكفية (بواسطة ورم ما) أو بسبب تهتكات الوجه، كل هذا سوف يسبب تشوه في الوجه وهبوط في الجفن السفلي وتدلي زاوية الفم بنفس الجانب المصاب. وهذه الإصابة هي بشكل رئيسي إصابة للعصبون المحرك السفلي، أما أذية العصبون المحرك العلوي (إصابة السبيلين الهرميين) فيبقى عنده القسم العلوي للوجه طبيعياً لأن العصبونات المعصبة لهذا الجزء من الوجه تتلقى أليافاً قشرية بصلية من كلتا القشرتين المخيتين معاً.

Blood Supply of the Facial Skin

The blood supply to the skin of the face is profuse so that it is rare in plastic surgery for skin flaps to necrose in this region. The superficial temporal artery, as it crosses the zygomatic arch in front of the ear, and the facial artery, as it winds around the lower margin of the mandible level with the anterior border of the masseter, are commonly used by the anesthetist to take the patient's pulse.

التروية الدموية لجلد الوجه:

إن تروية جلد الوجه الدموية غزيرة لذلك فمن النادر في الجراحة التجميلية أن تتنخر الشرائح الجلدية في الوجه، ويستخدم المخدر بشكل شائع الشريان الصدغي السطحي لجس نبض المريض وذلك عند عبور هذا الشريان للقوس الوجني أمام الأذن وكذلك يستخدم الشريان الوجهي عند التفافه حول الحافة السفلية للفك السفلي بمستوى الحافة الأمامية للماضغة.

Facial Infections and Cavernous Sinus Thrombosis

The area of facial skin bounded by the nose, the eye, and the upper lip is a potentially dangerous zone to have an infection. For example, a boil in this region can cause thrombosis of the facial vein, with spread of organisms through the inferior ophthalmic veins to the cavernous sinus. The resulting cavernous sinus thrombosis may be fatal unless adequately treated with antibiotics.

إنتانات الوجه وخثار الجيب الكهفي:

تشكل المنطقة من جلد الوجه المحددة بالأنف والعين والشفة العلوية منطقة خطر كامن إذا أصابها إنتان ما. فعلى سبيل المثال يمكن للدمل في هذه المنطقة أن يسبب خثاراً في الوريد الوجهي مع انتشار للعوامل المسببة عبر الأوردة العينية السفلية إلى الجيب الكهفي مسببة خثار الجيب الكهفي الذي قد يكون قاتلاً إذا لم يعالج بالصادات بشكل ملائم.

Cleft Lip

The congenital anomalies of cleft lip and cleft palate are described in detail on pp. 54 and171.

فلح الشفة:

لقد تم وصف الشذوذات الولادية لفلح الشفة وفلح الحنك وذلك بالتفصيل في الصفحات 54 و 171.

Parotid Duct Injury

The parotid duct, which is a comparatively superficial structure on the face, may be damaged in injuries to the face or may be inadvertently cut during surgical operations on the face. The duct is about 2 inches (5 cm) long and passes forward across the masseter about a fingersbreadth below the zygomatic arch. It then pierces the buccinator muscle to enter the mouth opposite the upper second molar tooth.

أذية القناة النكفية:

القناة النكفية هي بنية سطحية نسبياً في الوجه ويمكن أن تتأذى في إصابات الوجه أو يمكن أن تقطع من غير قصد أثناء العمليات الجراحية على الوجه. ويبلغ طولها 2 بوصة (5 سم) وهي تسير للأمام لتقاطع العضلة الماضغة أسفل القوس الوجني بعرض إصبع واحد. ثم لا تلبث أن تخترق العضلة المبوقة لتدخل الفم مقابل الرحى العلوية الثانية.

Parotid Salivary Gland and Lesions of the Facial Nerve

The parotid salivary gland consists essentially of superficial and deep parts, and the important facial nerve lies in the interval between these parts. A benign parotid neoplasm rarely, if ever, causes facial palsy. A malignant tumor of the parotid is usually highly invasive and quickly involves the facial nerve, causing unilateral facial paralysis.

الغدة اللعابية النكفية وآفات العصب الوجهي:

تتألف الغدة النكفية بشكل أساسي من جزئين: سطحي وعميق، ويتوضع العصب الوجهي الهام في المنطقة الفاصلة ما بين هذين الجزئين، وإذا أصيبت الغدة النكفية بورم سليم فنادراً مايسبب شللاً وجهياً، وعلى العكس يكون عادة الورم الخبيث في النكفية غازياً بشدة ويصيب العصب الوجهي بسرعة مسبباً شللاً وجهياً وحيد الجانب.

Parotid Gland Infections

The parotid gland may become acutely inflamed as a result of retrograde bacterial infection from the mouth via the parotid duct. The gland may also become infected via the bloodstream, as in **mumps.** In both cases the gland is swollen; it is painful because the fascial capsule derived from the investing layer of deep cervical fascia is strong and limits the swelling of the gland. The swollen glenoid process, which extends medially behind the temporomandibular joint, is responsible for the pain experienced in **acute parotitis** when eating.

إنتانات الغدة النكفية:

يمكن للغدة النكفية أن تلتهب بشكل حاد نتيجة إنتان جرثومي بالطريق الراجع من الفم عبر القناة النكفية كما يمكن أن تصاب الغدة النكفية بالإنتان أيضاً بالطريق الدموي كما في **النكاف**. وفي كلتا الحالتين تتورم النكفية وتصبح مؤلمة لأن محفظتها اللفافية المشتقة من الطبقة المطوقة للفافة الرقبية العميقة قوية وتحصر التورم في الغدة، إن الناتئ الحقاني المتورم والذي يمتد للأنسي خلف المفصل الصدغي الفكي السفلي هو المسؤول عن الألم المثار أثناء الأكل في حالة **التهاب النكفية الحاد**.

Frey's Syndrome

Frey's syndrome is an interesting complication that sometimes develops after penetrating wounds of the parotid gland. When the patient eats, beads of perspiration appear on the skin covering the parotid. This condition is caused by damage to the auriculotemporal and great auricular nerves. During the process of healing, the parasympathetic secretomotor fibers in the auriculotemporal nerve grow out and join the distal end of the great auricular nerve. Eventually, these fibers reach the sweat glands in the facial skin. By this means, a stimulus intended for saliva production produces sweat secretion instead.

تناذر فري:

تناذر فري هو اختلاط مثير يحدث أحياناً بعد الجروح النافذة للغدة النكفية وفيه تظهر حبات من العرق على الجلد المغطي للنكفية عندما يأكل المريض، وتحدث هذه الحالة عندما يتأذى العصب الأذني الكبير والأذني الصدغي، وخلال عملية شفاء هذين العصبين تنمو الألياف المفرزة المحركة اللاودية للعصب الأذني الصدغي وتنضم بدورها إلى النهاية البعيدة للعصب الأذني الكبير. وفي النهاية تصل هذه الألياف إلى الغدد العرقية في جلد الوجه ونتيجة لذلك فإن التنبيه المقصود فيه إنتاج اللعاب يسبب إفراز العرق بدلاً من اللعاب.

Temporomandibular Joint

The temporomandibular joint lies immediately in front of the external auditory meatus. The great strength of the lateral temporomandibular ligament prevents the head of the mandible from passing backward and fracturing the tympanic plate when a severe blow falls on the chin.

The **articular disc** of the temporomandibular joint may become partially detached from the capsule, and this results in its movement becoming noisy and producing an audible click during movements at the joint.

المفصل الصدغي الفكي السفلي:

يتوضع مباشرة أمام الصماخ السمعي الظاهر، وإن قوة الرباط الصدغي الفكي السفلي الجانبي تمنع رأس الفك السفلي من العبور للخلف وكسر الصفيحة الطبلية أثناء توجيه لكمة شديدة على الذقن.

يمكن **للقرص المفصلي** للمفصل الصدغي الفكي السفلي أن ينفصل جزئياً عن المحفظة وهذا ما يجعل حركته مسموعة حيث تحدث طقة مسموعة أثناء حركات المفصل.

♦ خلع المفصل الصدغي الفكي السفلي:

يحدث هذا أحياناً عندما ينخفض الفك السفلي للأسفل، وفي هذه الحركة يتحرك رأس الفك السفلي والقرص المفصلي إلى الأمام حتى يصلا إلى قمة الحديبة المفصلية ويصبح المفصل غير مستقر في هذه الوضعية وعندها أي ضربة خفيفة على الذقن أو تقلص مفاجئ للعضلات الجناحية الوحشية كما في التثاؤب تكون كافية لأن تسحب القرص المفصلي نحو الأمام إلى ما وراء قمة الحديبة المفصلية، وفي الحالات ثنائية الجانب يثبت الفم بوضعية فتح ويتوضع في كل جهة رأس الفك السفلي أمام الحديبة المفصلية. ويتم رد خلع المفصل بسهولة وذلك بلبس قفازين وإجراء ضغط بالإبهامين على الطواحن (الرحى) السفلية باتجاه الأسفل مع دفع الفك باتجاه الخلف، وإن الضغط نحو الأسفل يتغلب على توتر العضلات الصدغية والماضغة والضغط نحو الخلف يتغلب على تشنج العضلات الجناحية الوحشية.

DISLOCATION OF THE TEMPOROMANDIBULAR JOINT

This sometimes occurs when the mandible is depressed. In this movement the head of the mandible and the articular disc both move forward until they reach the summit of the articular tubercle. In this position the joint is unstable, and a minor blow on the chin, or a sudden contraction of the lateral pterygoid muscles, as in yawning, may be sufficient to pull the disc forward beyond the summit. In bilateral cases the mouth is fixed in an open position, and both heads of the mandible lie in front of the articular tubercles. Reduction of the dislocation is easily achieved by pressing the gloved thumbs downward on the lower molar teeth and pushing the jaw backward. The downward pressure overcomes the tension of the temporalis and masseter muscles, and the backward pressure overcomes the spasm of the lateral pterygoid muscles.

إحصار العصب الفكي السفلي:

يستخدم إحصار العصب الفكي السفلي عند الحاجة لقلع سن من الفك السفلي حيث نطلب من المريض أن يفتح فمه ونجس الحافة الأمامية لشعبة الفك السفلي ونحدد الرباط الجناحي الفكي السفلي ثم نغرز إبرة المحقنة عبر الغشاء المخاطي وحشي الرباط مباشرةً ونخضب العصب السنخي السفلي بمحلول مخدر موضعي.

Mandibular Nerve Block

A mandibular nerve block is used to extract teeth from the lower jaw. With the patient's mouth open, the anterior margin of the ramus of the mandible is palpated, and the pterygomandibular ligament is felt. The syringe needle is inserted through the mucous membrane just lateral to the ligament, and the inferior alveolar nerve is infiltrated with a local anesthetic solution.

أذية العصب اللساني:

يمر العصب اللساني من الحفرة تحت الصدغية نحو الأمام إلى الناحية تحت الفك السفلي وذلك بعبوره تحت منشأ العضلة المضيقة للبلعوم العلوية التي ترتكز على الحافة الخلفية للخط الضرسي اللامي للفك السفلي وهنا يكون العصب مجاوراً بشكل لصيق للرحى الأخيرة ومعرضاً للأذية في حالات القلع غير المتقن لرحى ثالثة محشورة، ويجب أن تتذكر أن العصب اللساني يزود الغشاء المخاطي المغطي للثلثين الأماميين للسان وأرضية الفم بالحس العام كما أنه يزود بحاسة الذوق من خلال أليافه القادمة من حبل الطبل.

Injury to the Lingual Nerve

The lingual nerve passes forward into the submandibular region from the infratemporal fossa by running beneath the origin of the superior constrictor muscle, which is attached to the posterior border of the mylohyoid line on the mandible. Here, it is closely related to the last molar tooth and is liable to be damaged in cases of clumsy extraction of an impacted third molar. It should be remembered that the lingual nerve supplies the mucous membrane covering the anterior two-thirds of the tongue and the floor of the mouth with general sensation. It also supplies taste through the fibers derived from the chorda tympani.

الغدة اللعابية تحت الفك السفلي: تشكل الحصيات:

تعتبر الغدة اللعابية تحت الفك السفلي مكان شائع لتشكل الحصيات ونادراً ما تصيب هذه الحالة الغدد اللعابية الأخرى، وإن وجود تورم متوتر تحت جسم الفك السفلي يصل حجمه الأعظمي قبل أو خلال تناول الطعام ويتناقص حجمه أو حتى يغيب بين الوجبات، يعتبر تشخيصاً لهذه الحالة. وإن فحص أرضية الفم يكشف غياب تدفق اللعاب من فتحة قناة الغدة المصابة وغالباً ما يمكن جس الحصاة في القناة التي تتوضع تحت الغشاء المخاطي لأرضية الفم.

Submandibular Salivary Gland: Calculus Formation

The submandibular salivary gland is a common site of calculus formation. This condition is rare in the other salivary glands. The presence of a tense swelling below the body of the mandible, which is greatest before or during a meal and is reduced in size or absent between meals, is diagnostic of the condition. Examination of the floor of the mouth will reveal absence of ejection of saliva from the orifice of the duct of the affected gland. Frequently, the stone can be palpated in the duct, which lies below the mucous membrane of the floor of the mouth.

العقد اللمفية تحت الفك السفلي:

تتضخم هذه العقد بشكل شائع بسبب وجود حالة مرضية في فروة الرأس أو الوجه أو الجيب الفكي العلوي أو جوف الفم، وإن أحد أكثر أسباب التضخم المؤلم للعقد تحت الفك السفلي شيوعاً هو الإنتان الحاد في الأسنان.

Submandibular Lymph Nodes

The submandibular lymph nodes are commonly enlarged as a result of a pathologic condition of the scalp, face, maxillary sinus, or mouth cavity. One of the most common causes of painful enlargement of these nodes is acute infection of the teeth.

الغدة اللعابية تحت اللسان:

تتوضع الغدة اللعابية تحت اللسان تحت الطية تحت اللسان لأرضية الفم وتنفتح في الفم بواسطة قنوات صغيرة وعديدة ويعتقد أن انسداد إحدى هذه القنوات هو سبب تشكل كيسات تحت اللسان.

Sublingual Salivary Gland

The sublingual salivary gland, which lies beneath the sublingual fold of the floor of the mouth, opens into the mouth by numerous small ducts. Blockage of one of these ducts is believed to be the cause of cysts under the tongue.

Skull

Neonatal Skull

The neonatal skull presents several anatomic features that are clinically important. **Palpation of the fontanelles** enables the physician to determine *(1)* the progress of growth in the surrounding bones, *(2)* the degree of hydration of the baby (e.g., if the fontanelles are depressed below the surface, the baby is dehydrated), and *(3)* the state of the intracranial pressure (a bulging fontanelle indicates raised intracranial pressure).

Samples of cerebrospinal fluid can be obtained by passing a long needle obliquely through the anterior fontanelle into the subarachnoid space or even into the lateral ventricle.

Clinically, it is usually not possible to palpate the anterior fontanelle after 18 months because the frontal and parietal bones have enlarged to close the gap.

At birth, the tympanic membrane faces more downward and less laterally than in maturity; when examined with the otoscope it therefore lies more obliquely in the infant than in the adult.

Forceps Delivery and the Facial Nerve

In the newborn infant, the mastoid process is not developed, and the facial nerve, as it emerges from the stylomastoid foramen, is close to the surface. Thus, it can be damaged by forceps in a difficult delivery.

Fractures of the Skull

Fractures of the skull are common in the adult but much less so in the young child. In the infant skull, the bones are more resilient than in the adult skull, and they are separated by fibrous sutural ligaments. In the adult, the inner table of the skull is particularly brittle. Moreover, the sutural ligaments begin to ossify during middle age.

The type of fracture that occurs in the skull depends on the age of the patient, the severity of the blow, and the area of skull receiving the trauma. The **adult skull** may be likened to an eggshell in that it possesses a certain limited resilience beyond which it splinters. A severe, localized blow produces a local indentation, often accompanied by splintering of the bone. Blows to the vault often result in a series of linear fractures, which radiate out through the thin areas of bone. The petrous parts of the temporal bones and the occipital crests strongly reinforce the base of the skull and tend to deflect linear fractures.

In the **young child,** the skull may be likened to a table-tennis ball in that a localized blow produces a depression without splintering. This common type of circumscribed lesion is referred to as a **"pond" fracture.**

Fractures of the Anterior Cranial Fossa

In fractures of the anterior cranial fossa, the cribriform plate of the ethmoid bone may be damaged. This usually results in tearing of the overlying meninges and underlying mucoperiosteum. The patient will have bleeding from the nose (**epistaxis**) and leakage of cerebrospinal fluid into the nose (**cerebrospinal rhinorrhea**). Fractures involving the orbital plate of the frontal bone result in hemorrhage beneath the conjunctiva and into the orbital cavity, causing **exophthalmos.** The frontal air sinus may be involved, with hemorrhage into the nose.

الجمجمة

جمجمة الوليد:

تُظهر جمجمة الوليد عدداً من التظاهرات التشريحية الهامة في الممارسة السريرية، حيث أن **جس اليوافيخ** يساعد الطبيب على تحديد: (1) تطور النمو في العظام المحيطة. (2) درجة إماهة الرضيع (إذا كان الرضيع يعاني من التجفاف فإن اليوافيخ تغور إلى ما تحت مستوى السطح). (3) حالة الضغط داخل القحف (إن اليافوخ المنتبج يشير إلى ارتفاع الضغط داخل القحف).

ونستطيع الحصول على عينات من السائل الدماغي الشوكي بإمرار إبرة طويلة بشكل مائل عبر اليافوخ الأمامي إلى الحيز تحت العنكبوتية أو حتى إلى البطين الجانبي. ولا يمكن سريرياً جس اليافوخ الأمامي عادة بعد الشهر 18 من العمر لأن العظام الجبهية والجدارية تكبر وتنمو لتسد هذه الفجوة.

يكون الغشاء الطبلي عند الولادة متجهاً نحو الأسفل أكثر وللوحشي أقل مما هو عند النضج لذلك عندما نراه عبر منظار الأذن نجده أكثر ميلاً عند الرضيع مما هو عليه عند البالغ.

التوليد بالملقط والعصب الوجهي:

يكون الناتئ الخشائي عند الوليد غير متطور كما يكون العصب الوجهي قريباً جداً من السطح لدى خروجه من الثقبة الإبرية الخشائية وبالتالي يمكن أن يتأذى العصب بالملقط في الولادة العسيرة.

كسور الجمجمة:

إن كسور الجمجمة شائعة عند البالغين وأقل شيوعاً عند الأطفال الصغار، وتكون عظام جمجمة الرضيع أكثر مرونة مما هي عليه في جمجمة البالغ. ويفصل بينها أربطة درزية ليفية. وتكون الصفيحة الداخلية للجمجمة عند البالغ بشكل خاص هشة كما أن الأربطة الدرزية تبدأ بالتعظم خلال أواسط العمر.

ويعتمد نوع الكسر الحادث في الجمجمة على عمر المريض وشدة الضربة والمنطقة من الجمجمة التي تلقت الرض. ويمكن تشبيه **جمجمة البالغ** بقشرة البيض فهي تتمتع بمرونة محددة معينة تتكسر بعدها، وفي الغالب تسبب الضربة الموضعة الشديدة حدوث ثلمة موضعة تترافق غالباً مع تشظي العظم المحيط بها، وتسبب الضربات الواقعة على قبو القحف سلسلة من الكسور الخطية التي تتشعع من خلال المناطق الرقيقة للعظم. ويقوم الجزءان الصخريان للعظمين الصدغيين والعرفان القذاليان بتقوية قاعدة الجمجمة كثيراً وتميل لأن تحرف الكسور الخطية.

أما عند **الطفل الصغير** فتشبّه الجمجمة عنده بكرة تنس الطاولة وذلك لكون الضربة الموجهة لها تؤدي لحدوث انخفاض دون وجود تشظي عظمي ويسمى هذا الشكل الشائع من الأذية المحددة (المطوّقة) باسم **كسر "البركة"**

كسور الحفرة القحفية الأمامية:

في كسور الحفرة القحفية الأمامية يمكن أن تصاب الصفيحة المصفوية للعظم الغربالي ويسبب هذا عادةً تمزق في السحايا المغطية، مع السمحاق المخاطي المبطن وعندها سيعاني المريض من نزف من أنفه (**رعاف**) مع سيلان للسائل الدماغي الشوكي عبر الأنف (**سيلان السائل الدماغي الشوكي من الأنف**) أما الكسور التي تشمل الصفيحة الحجاجية للعظم الجبهي ستؤدي إلى نزف تحت الملتحمة ونزف ضمن جوف الحجاج مسبباً **الجحوظ**. يمكن للكسر المار من الجيب الهوائي الجبهي أن يسبب نزفاً من الأنف.

♦ كسور الحفرة القحفية الوسطى:

كسور الحفرة القحفية الوسطى هي كسور شائعة لأن الحفرة القحفية الوسطى هي الجزء الأضعف في قاعدة الجمجمة وتشريحياً ينتج هذا الضعف عن وجود عدد كبير من الثقوب والقنوات في هذه المنطقة، وتكون أجواف الأذن الوسطى والجيوب الهوائية الوتدية معرضة بشكل خاص للإصابة، ومن الشائع حدوث تسرب للسائل الدماغي الشوكي والدم من صماخ السمع الظاهر كما يمكن أن يصاب كل من العصبين القحفيين السابع والثامن عند مرورهما من خلال الجزء الصخري للعظم الصدغي. وقد تحدث أذية للأعصاب القحفية الثالث والرابع والسادس إذا تمزق الجدار الجانبي للجيب الكهفي، وقد يحدث تسرب للدم والسائل لدماغ الشوكي إلى الجيوب الوتدية وبعد ذلك إلى الأنف.

FRACTURES OF THE MIDDLE CRANIAL FOSSA

These fractures are common because this is the weakest part of the base of the skull. Anatomically, this weakness is caused by the presence of numerous foramina and canals in this region; the cavities of the middle ear and the sphenoidal air sinuses are particularly vulnerable. The leakage of cerebrospinal fluid and blood from the external auditory meatus is common. The seventh and eighth cranial nerves may be involved as they pass through the petrous part of the temporal bone. The third, fourth, and sixth cranial nerves may be damaged if the lateral wall of the cavernous sinus is torn. Blood and cerebrospinal fluid may leak into the sphenoidal air sinuses and then into the nose.

♦ كسور الحفرة القحفية الخلفية:

في كسور الحفرة القحفية الخلفية قد يتسرب الدم إلى مؤخرة العنق عميقاً من العضلات خلف الفقار، وبعد أيام يأخذ الدم طريقه بين العضلات ليظهر في المثلث الخلفي للعنق قريباً من الناتئ الخشائي، كما يمكن أن يحدث تمزق في الغشاء المخاطي لسقف البلعوم الأنفي فيحدث عندها سيلان للدم هناك، أما الكسور التي تشمل الثقبة الوداجية، فقد تسبب تأذي الأعصاب القحفية التاسع والعاشر والحادي عشر، وعادة تقوم الجدران العظمية القوية للنفق تحت اللسان بحماية العصب تحت اللسان من الأذية الرضية.

FRACTURES OF THE POSTERIOR CRANIAL FOSSA

In fractures of the posterior cranial fossa, blood may escape into the nape of the neck deep to the postvertebral muscles. Some days later, it tracks between the muscles and appears in the posterior triangle, close to the mastoid process. The mucous membrane of the roof of the nasopharynx may be torn, and blood may escape there. In fractures involving the jugular foramen, the ninth, tenth, and eleventh cranial nerves may be damaged. The strong bony walls of the hypoglossal canal usually protect the hypoglossal nerve from injury.

♦ كسور العظام الوجهية:

إن علامات كسور العظام الوجهية هي كل من: التشوه أو إنزياح في العين أو حركة غير طبيعية في الأسنان مترافقة مع صوت فرقعة وسوء إطباق الأسنان. ويحدث خدر أو مذل في جلد الوجه في كسور العظام التي تمر عبرها فروع العصب مثلث التوائم إلى الجلد.

وبما أن عضلات الوجه رقيقة وضعيفة فهي لا تُحدث سوى انزياح بسيط للقطع العظمية، فعلى سبيل المثال عند حدوث كسر في الفك العلوي فإننا نحتاج إلى رد الكسر ولا نحتاج إلى تثبيت مديد له. لكن في حال كسر الفك السفلي فإن العضلات الماضغة القوية قد تسبب انزياح هام مما يتطلب وضع تثبيت مديد.

والعظام الوجهية الأكثر عرضة للكسور هي عظام الأنف ثم العظم الوجني ثم عظم الفك السفلي. ولإحداث كسر في عظم الفك العلوي أو في الحافتين فوق الحجاجين للعظم الجبهي فإن ذلك يتطلب قوة هائلة.

كسور العظام الأنفية: بسبب تبارز الأنف فإن كسور عظامه هي الأكثر شيوعاً بين عظام الوجه كافةً. وبما أن عظام الأنف مبطنة بسمحاق مخاطي لذلك تعتبر كسورها مفتوحة إضافة إلى إمكانية تأذي الجلد المغطي لها. وبالرغم من أن معظم هذه الكسور هي كسور بسيطة ويتم ردها بالتخدير الموضعي فإن بعضها يترافق مع حدوث إصابات شديدة في الحاجز الأنفي ويتطلب تدبيراً دقيقاً تحت التخدير العام.

كسور الفك العلوي: إن هذه الكسور تكون عادة نتيجة ضربة أمامية خلفية مباشرة على الوجه، أما الموجودات السريرية الشائعة في كسور الفك العلوي فهي حدوث سوء إطباق في الأسنان والخوص وخدر الخد والشفة العلوية (بسبب إصابة العصب تحت الحجاج).

كسور العظم الوجني أو القوس الوجنية: تحدث هذه الكسور نتيجة لضربة على جانب الوجه ويحدث الكسر بشكل معزول بعد ضربة لكمة يد ولكنه قد يترافق أيضاً مع كسور أخرى عديدة للوجه كالمشاهدة غالباً بعد حوادث السير.

FRACTURES OF FACIAL BONES

Signs of fractures of the facial bones include deformity, ocular displacement, or abnormal movement accompanied by crepitation and malocclusion of the teeth. Anesthesia or paresthesia of the facial skin will follow fracture of bones through which branches of the trigeminal nerve pass to the skin.

The muscles of the face are thin and weak and cause little displacement of the bone fragments. Once a fracture of the maxilla has been reduced, for example, prolonged fixation is not needed. However, in the case of the mandible, the strong muscles of mastication can create considerable displacement, requiring long periods of fixation.

The most common facial fractures involve the nasal bones, followed by the zygomatic bone and then the mandible. To fracture the maxillary bones and the supraorbital ridges of the frontal bones, an enormous force is required.

Nasal Fractures Fractures of the nasal bones, because of the prominence of the nose, are the most common facial fractures. Because the bones are lined with mucoperiosteum, the fracture is considered open; the overlying skin may also be lacerated. Although most are simple fractures and are reduced under local anesthesia, some are associated with severe injuries to the nasal septum and require careful treatment under general anesthesia.

Fractures of the Maxilla These fractures commonly result from a direct anteroposterior blow to the face. Malocclusion of the teeth, enophthalmos, and anesthesia of the cheek and upper lip (involvement of the infraorbital nerve) are frequent physical findings.

Fractures of the Zygoma or Zygomatic Arch The zygoma or zygomatic arch can be fractured by a blow to the side of the face. Although it can occur as an isolated fracture, as from a blow from a clenched fist, it may be associated with multiple other fractures of the face, as often seen in automobile accidents.

Fractures of the Mandible The mandible is horseshoe shaped and forms part of a bony ring with the two temporomandibular joints and the base of the skull. Traumatic impact is transmitted around the ring, causing a single fracture or multiple fractures of the mandible, often far removed from the point of impact.

BRAIN INJURIES

Injuries of the brain are produced by displacement and distortion of the neuronal tissues at the moment of impact. The brain may be likened to a log soaked with water floating submerged in water. The brain is floating in the cerebrospinal fluid in the subarachnoid space and is capable of a certain amount of anteroposterior movement, which is limited by the attachment of the superior cerebral veins to the superior sagittal sinus. Lateral displacement of the brain is limited by the falx cerebri. The tentorium cerebelli and the falx cerebelli also restrict displacement of the brain.

It follows from these anatomic facts that blows on the front or back of the head lead to displacement of the brain, which may produce severe cerebral damage, stretching and distortion of the brainstem, and stretching and even tearing of the commissures of the brain. The terms **concussion, contusion,** and **laceration** are used clinically to describe the degrees of brain injury.

Blows on the side of the head produce less cerebral displacement, and the injuries to the brain consequently tend to be less severe.

Intracranial Hemorrhage

Intracranial hemorrhage may result from trauma or cerebral vascular lesions. Four varieties are considered here: *(a)* extradural, *(b)* subdural, *(c)* subarachnoid, and *(d)* cerebral.

Extradural hemorrhage results from injuries to the meningeal arteries or veins. The most common artery to be damaged is the anterior division of the middle meningeal artery. A comparatively minor blow to the side of the head, resulting in fracture of the skull in the region of the anteroinferior portion of the parietal bone, may sever the artery. The arterial or venous injury is especially liable to occur if the artery and vein enter a bony canal in this region. Bleeding occurs and strips up the meningeal layer of dura from the internal surface of the skull. The intracranial pressure rises, and the enlarging blood clot exerts local pressure on the underlying motor area in the precentral gyrus. Blood may also pass outward through the fracture line to form a soft swelling under the temporalis muscle.

To stop the hemorrhage, the torn artery or vein must be ligated or plugged. The burr hole through the skull wall should be placed about 1 to 1 1/2 inches (2.5–4 cm) above the midpoint of the zygomatic arch.

Subdural hemorrhage results from tearing of the superior cerebral veins at their point of entrance into the superior sagittal sinus. The cause is usually a blow on the front or the back of the head, causing excessive anteroposterior displacement of the brain within the skull.

This condition, which is much more common than middle meningeal hemorrhage, can be produced by a sudden minor blow. Once the vein is torn, blood under low pressure begins to accumulate in the potential space between the dura and the arachnoid. In about half the cases the condition is bilateral.

كسور الفك السفلي: للفك السفلي شكل حدوة الحصان وهو يشكل جزء من حلقة عظمية مع المفصلين الصدغيين الفكيين السفليين وقاعدة الجمجمة عندما تتلقى هذه الحلقة أي ضربة فإن القوة تنتقل عبرها مسببة كسراً مفرداً أو كسوراً عديدة في الفك السفلي بعيداً غالباً عن مكان تلقي الضربة.

أذيات الدماغ

تنجم إصابات الدماغ عن تزحزح وتشوه النسج العصبية لحظة الرض. ويمكن تشبيه الدماغ بقطعة خشب مشبعة بماء وتطفو مغمورة في الماء، حيث يطفو الدماغ في السائل الدماغي الشوكي ضمن الحيز تحت العنكبوتية ويتحرك لدرجة محدودة في الإتجاه الأمامي الخلفي كما تتحدد حركة الدماغ الأمامية الخلفية باتصال الأوردة المخية العلوية مع الجيب السهمي العلوي أما حركته الجانبية فتتحدد بمنجل المخ كذلك فإن الخيمة المخيخية ومنجل المخ يحدّان من تزحزح الدماغ.

ومن هذه الدلائل التشريحية نستنتج أن الضربات الواقعة على مقدم أو مؤخر الرأس تؤدي إلى تزحزح الدماغ وهذا بدوره يسبب إصابة دماغية شديدة وتمطط وانفتال جذع الدماغ وتمطط وحتى تمزق اتصالات الدماغ، وتستخدم تعابير: **الإرتجاج والتكدم والتهتك** سريرياً وذلك لوصف درجات إصابة الدماغ.

وإن الضربات على جانب الرأس تسبب تزحزحاً أقل للدماغ وبالتالي تميل إصاباته لأن تكون أقل شدة من سابقتها.

النزف داخل القحف:

قد ينجم النزف داخل القحف عن رض أو عن آفة وعائية دماغية ويجب تمييز الأشكال الأربعة للنزف داخل القحف: (a) خارج الجافية. (b) تحت الجافية. (c) تحت العنكبوتية. (d) مخية.

النزف خارج الجافية: ينجم عن إصابة الشرايين أو الأوردة السحائية. وإن أشيع شريان يمكن أن يتأذى هو الإنقسام الأمامي للشريان السحائي الأوسط، ويمكن لضربة خفيفة نسبياً على جانب الرأس والتي تسبب حدوث كسر في الجمجمة في ناحية القسم الأمامي السفلي للعظم الجداري أن تؤدي إلى أذية الشريان، وإن الأذية الوريدية أو الشريانية تكون أكثر عرضة للحدوث إذا كان الشريان أو الوريد يدخل قناة عظمية في هذه الناحية، ويحدث النزف ويسبب تسلخ في الطبقة السحائية للجافية عن السطح الباطن للجمجمة، ويرتفع الضغط ضمن القحف وتولد الخثرة الدموية المتضخمة ضغطاً موضعاً على الباحة الحركية التي تحتها في التليف أمام المركزي. يمكن للدم أن يتسرب أيضاً للخارج من خلال خط الكسر محدثاً توروماً ليناً تحت العضلة الصدغية.

لكي نوقف النزف يتوجب ربط أو سد الشريان أو الوريد المتمزق. يجب أن يتوضع ثقب الفتحة في جدار الجمجمة على بعد حوالي 1 – 1.5 بوصة (2.5 – 4 سم) أعلى نقطة منتصف القوس الوجني.

النزف تحت الجافية: ينجم عن تمزق الأوردة المخية العلوية عند نقطة دخولها إلى الجيب السهمي العلوي. السبب عادة هو ضربة على مقدم أو مؤخر الرأس سببت تزحزحاً أمامياً خلفياً شديداً للدماغ ضمن الجمجمة.

هذه الحالة أكثر شيوعاً بكثير من النزف السحائي الأوسط، ويمكن أن تنجم عن ضربة صغيرة مفاجئة. حالما يتمزق الوريد يبدأ الدم بالتجمع تحت ضغط منخفض في الحيز الكامن بين الجافية والعنكبوتية. يكون النزف بالجانبين في نصف الحالات تقريباً.

Acute and chronic forms of the clinical condition occur, depending on the speed of accumulation of fluid in the subdural space. For example, if the patient starts to vomit, the venous pressure will rise as a result of a rise in the intrathoracic pressure. Under these circumstances the subdural blood clot will increase rapidly in size and produce acute symptoms. In the chronic form, over a course of several months, the small blood clot will attract fluid by osmosis so that a hemorrhagic cyst is formed, which gradually expands and produces pressure symptoms. In both forms the blood clot must be removed through burr holes in the skull.

Subarachnoid hemorrhage results from leakage or rupture of a congenital aneurysm on the circle of Willis or, less commonly, from an angioma. The symptoms, which are sudden in onset, include severe headache, stiffness of the neck, and loss of consciousness. The diagnosis is established by withdrawing heavily blood-stained cerebrospinal fluid through a lumbar puncture.

Cerebral hemorrhage is generally caused by rupture of the thin-walled **lenticulostriate artery,** a branch of the middle cerebral artery. The hemorrhage involves the vital corticobulbar and corticospinal fibers in the internal capsule and produces hemiplegia on the opposite side of the body. The patient immediately loses consciousness, and the paralysis is evident when consciousness is regained.

INTRACRANIAL HEMORRHAGE IN THE INFANT

Intracranial hemorrhage in the infant may occur during birth and may result from excessive molding of the head. Bleeding may occur from the cerebral veins or the venous sinuses. Excessive anteroposterior compression of the head often tears the anterior attachment of the falx cerebri from the tentorium cerebelli. Bleeding then takes place from the **great cerebral veins,** the **straight sinus,** or the **inferior sagittal sinus.**

CRANIAL NERVES

Systematic examination of the 12 cranial nerves is an important part of the examination of every neurologic patient. It may reveal a lesion of a cranial nerve nucleus or its central connections, or it may show an interruption of the lower motor neurons.

Testing the Integrity of the Olfactory Nerve

The olfactory nerve can be tested by applying substances with different odors to each nostril in turn. It should be remembered that food flavors depend on the sense of smell and not on the sense of taste. Fractures of the anterior cranial fossa or cerebral tumors of the frontal lobes may produce lesions of the olfactory nerves, with consequent loss of the sense of smell (**anosmia**).

Testing the Integrity of the Optic Nerve

The optic nerve is evaluated by first asking the patient whether any changes in eyesight have been noted. The acuity of vision is then tested by using charts with lines of print of varying size. The retinas and optic discs should then be examined with an ophthalmoscope. When examining the optic disc, it should be remembered that the intracranial subarachnoid space extends forward around the optic nerve to the back of the eyeball. The retinal artery and vein run in the optic nerve and cross the subarachnoid space of the nerve sheath a short distance behind the eyeball. A rise

يعتمد حدوث الشكل الحاد أو المزمن للحالة السريرية على سرعة تجمع السائل في الحيز تحت الجافية. على سبيل المثال، إذا ما بدأ المريض بالإقياء سيرتفع الضغط الوريدي نتيجة ارتفاع الضغط ضمن الصدر، وفي هذه الظروف سيزداد حجم الخثرة الدموية تحت الجافية بسرعة مسبباً ظهور الأعراض بشكل حاد. في الشكل المزمن تجذب الخثرة الدموية الصغيرة على مدى عدة أشهر السوائل بفعل حلولي بحيث يتشكل كيس نزفي يتمدد بالتدريج ويؤدي لحدوث أعراض انضغاطية. في كلا الشكلين يجب إزالة الخثرة الدموية من خلال ثقوب نجريها في الجمجمة.

النزف تحت العنكبوتية: ينجم عن تسرب من أو تمزق أم دم ولادية متوضعة على دائرة ويليس، أو بشكل أقل شيوع من ورم وعائي. الأعراض مفاجئة في بدئها وتشمل على صداع شديد، تيبس العنق وفقدان الوعي. يؤكد التشخيص بالبزل القطني الذي يعطي سائلاً دماغياً شوكياً مصطبغاً بالدم بشدة.

النزف المخي: ينجم عادة عن تمزق **الشريان العدسي المخطط** ذو الجدار الرقيق فرع الشريان المخي الأوسط. يصيب النزف ألیافاً حياتية هي الألياف القشرية البصلية والألياف القشرية النخاعية في المحفظة الباطنة، ويؤدي لحدوث فالج بالجانب المقابل للجسم. يفقد المريض وعيه مباشرة، ويكون الشلل واضحاً عندما يستعيد المريض وعيه.

◆ النزف داخل القحف عند الوليد:

النزف ضمن القحف عند الوليد قد يحدث أثناء الولادة، وقد يكون ناجماً عن قولبة مفرطة للرأس. ومصدر النزف هو الأوردة المخية أو الجيوب الوريدية. غالباً ما يؤدي الانضغاط الأمامي الخلفي للرأس إلى تمزق الارتكاز الأمامي لمنجل المخ عن الخيمة المخية ويؤدي ذلك إلى حدوث نزف من **الوريدين المخيين الكبيرين أو الجيب المستقيم أو الجيب السهمي السفلي.**

الأعصاب القحفية

الفحص المنهجي للأعصاب القحفية الإثنى عشر يشكل جزءاً هاماً من فحص أي مريض عصبي. يمكن للفحص أن يظهر وجود آفة في نواة العصب القحفي أو في اتصالاته المركزية، أو يمكن أن يبدي انقطاعاً في العصبونات المحركة السفلية لهذا العصب.

✍ اختبار سلامة العصب الشمي:

العصب الشمي يمكن فحصه بتطبيق مواد ذات روائح مختلفة على كل منخر بدوره. يجب التذكر أن إدراك نكهة الطعام يعتمد على حس الشم وليس على حس الذوق. يمكن لكسور الحفرة القحفية الأمامية أو أورام المخ المتوضعة في الفص الجبهي أن تصيب الأعصاب الشمية مما يؤدي إلى فقدان حاسة الشم (**الخشام**).

✍ اختبار سلامة العصب البصري:

يقيم العصب البصري أولاً بسؤال المريض فيما إذا لاحظ أي تغيرات في رؤيته. فحص حدة البصر يتم بمساعدة لوحة عليها صفوف من الأحرف المطبوعة ذات أحجام مختلفة. يتم فحص الشبكية والقرص البصري بعد ذلك باستخدام منظار قعر العين. يجب أن تتذكر عند فحص القرص البصري أن الحيز تحت العنكبوتية ضمن القحف يمتد للأمام حول العصب البصري حتى مؤخرة المقلة. يسير الشريان والوريد الشبكيان في العصب البصري ويعبران الحيز تحت العنكبوتية لغمد العصب خلف المقلة بمسافة قصيرة. يؤدي ارتفاع

ضغط السائل الدماغي الشوكي في الحيز تحت العنكبوتية إلى انضغاط الجدران الرقيقة للوريد الشبكي عند عبوره الحيز تحت العنكبوتية. يتظاهر ذلك باحتقان الأوردة الشبكية، ووذمة الشبكية، وانتفاخ القرص البصري (**وذمة الحليمة البصرية**).

فحص ساحتي الرؤية إجراء لا بد منه. نطلب من المريض أن يحدق بشكل مستقيم إلى الأمام على نقطة ثابتة بالعين المراد فحصها بينما تكون العين الأخرى مغطاة، ثم نحرك جسماً صغيراً على قوس حول محيط ساحة الرؤية ونسأل المريض إن كان يرى ذلك الجسم أم لا. من المهم أن لا يفوتنا غياب أو اضطراب الرؤية في الباحة المركزية من الساحة(**عتمة مركزية**).

العمى في نصف كل ساحة رؤية يدعى **العمى الشـقي**. تسبب آفات السبيل البصري والتشعع البصري نفس العمى الشقي في كلا الجانبين، أي **عمى شقي مماثل، العمى الشقي الصدغي المزدوج** هو فقدان الرؤية في النصفين الوحشيين من ساحتي الرؤية لكلا العينين (أي فقدان وظيفة النصف الأنسي لكلا الشبكيتين). أشيع ما يسبب هذه الحالة ورم الغدة النخامية الذي يضغط على التصالب البصري.

اختبار سلامة العصب المحرك للعين والعصب البكري والعصب المبعد:

يعصب المحرك للعين والبكري، والمبعد العضلات المحركة للمقلة، يعصب العصب المحرك للعين كل العضلات الحجاجية عدا المنحرفة العلوية والمستقيمة الوحشية، ويعصب أيضاً الرافعة للجفن العلوي والعضلات الملساء المسؤولة عن عملية المطابقة وهي بالتحديد المصرة للحدقة والعضلة الهدبية. يعصب العصب البكري العضلة المنحرفة العلوية، ويعصب العصب المبعد المستقيمة الوحشية.

لفحص العضلات العينية يثبت المريض رأسه ونطلب منه تحريك كل عين بدورها إلى اليسار، إلى اليمين، للأعلى، وللأسفل إلى أقصى حد ممكن في كل اتجاه.

في **الشلل التام للعصب الثالث** لا تتحرك العين للأعلى، الأسفل، أو الداخل، تنظر العين في وضعية الراحة إلى الوحشي (**حوَل خارجي**) كنتيجة لفعالية المستقيمة الوحشية، والأسفل كنتيجة لفعالية المنحرفة العلوية. يشكو المريض من رؤية مزدوجة (**الشفع**). إن هبوط الجفن العلوي (الإطراق)، يحدث بسبب شلل العضلة الرافعة للجفن العلوي. تكون الحدقة متسعة كثيراً وغير متفاعلة للضوء بسبب شلل المصرة للحدقة وفعل الموسعة للحدقة غير المعاكس (تعصيبها ودي). يحدث أيضاً شلل في المطابقة.

في **شلل العصب الرابع**: يشكو المريض من رؤية مزدوجة عند النظر بشكل مستقيم نحو الأسفل. يحدث ذلك بسبب شلل العضلة المنحرفة العلوية، فتدور العين للأنسي إضافة إلى دورانها نحو الأسفل.

في **شلل العصب السادس**: لا يستطيع المريض أن يدير مقلته للوحشي. عند النظر للأمام بشكل مستقيم، المستقيمة الوحشية مشلولة تقوم المستقيمة الأنسية غير المعاكسة بسحب المقلة إلى الأنسي مسببة حدوث حوَل داخلي.

اختبار سلامة العصب مثلث التوائم.

للعصب مثلث التوائم جذران حسي وحركي يمر الجذر الحسي إلى عقدة مثلث التوائم ومنها ينبثق عبر الإنقسام العيني (V1)، الإنقسام الفكي العلوي (V2)، والإنقسام الفكي السفلي (V3). ينضم الجذر الحركي إلى الإنقسام الفكي السفلي.

in cerebrospinal fluid pressure in the subarachnoid space will compress the thin walls of the retinal vein as it crosses the space, resulting in congestion of the retinal veins, edema of the retina, and bulging of the optic disc (**papilledema**).

The visual fields should then be tested. The patient is asked to gaze straight ahead at a fixed object with the eye under test, the opposite eye being covered. A small object is then moved in an arc around the periphery of the field of vision, and the patient is asked whether he or she can see the object. It is important not to miss loss or impairment of vision in the central area of the field (**central scotoma**).

Blindness in one-half of each visual field is called **hemianopia.** Lesions of the optic tract and optic radiation produce the same hemianopia for both eyes, that is, **homonymous hemianopia. Bitemporal hemianopia** is a loss of the lateral halves of the fields of vision of both eyes (i.e., loss of function of the medial half of both retinas). This condition is most commonly produced by a tumor of the pituitary gland exerting pressure on the optic chiasma.

Testing the Integrity of the Oculomotor, Trochlear, and Abducent Nerves

The oculomotor, trochlear, and abducent nerves innervate the muscles that move the eyeball. The oculomotor nerve supplies all the orbital muscles except the superior oblique and the lateral rectus. It also supplies the levator palpebrae superioris and the smooth muscles concerned with accommodation, namely, the sphincter pupillae and the ciliary muscle. The trochlear nerve supplies the superior oblique muscle, and the abducent nerve supplies the lateral rectus.

To examine the ocular muscles, the patient's head is fixed and he or she is asked to move the eyes in turn to the left, to the right, upward, and downward, as far as possible in each direction.

In complete **third nerve paralysis** the eye cannot be moved upward, downward, or inward. At rest the eye looks laterally (**external strabismus**) because of the activity of the lateral rectus and downward because of the activity of the superior oblique. The patient sees double (**diplopia**). Drooping of the upper eyelid (ptosis) occurs because of paralysis of the levator palpebrae superioris. The pupil is widely dilated and nonreactive to light because of the paralysis of the sphincter pupillae and the unopposed action of the dilator pupillae (supplied by the sympathetic). Accommodation of the eye is paralyzed.

In **fourth nerve paralysis** the patient complains of double vision on looking straight downward. This is because the superior oblique is paralyzed and the eye turns medially as well as downward.

In **sixth nerve paralysis** the patient cannot turn the eyeball laterally. When looking straight ahead, the lateral rectus is paralyzed, and the unopposed medial rectus pulls the eyeball medially, causing internal strabismus.

Testing the Integrity of the Trigeminal Nerve

The trigeminal nerve has sensory and motor roots. The sensory root passes to the trigeminal ganglion, from which emerge the ophthalmic (V1), maxillary (V2), and mandibular (V3) divisions. The motor root joins the mandibular division.

The sensory function can be tested by using a cotton wisp over each area of the face supplied by the divisions of the trigeminal nerve (Fig. 11-104).

The motor function can be tested by asking the patient to clench the teeth. The masseter and the temporalis muscles, which are innervated by the mandibular division of the trigeminal nerve, can be palpated and felt to harden as they contract.

Testing the Integrity of the Facial Nerve

The facial nerve supplies the muscles of facial expression; supplies the anterior two-thirds of the tongue with taste fibers; and is secretomotor to the lacrimal, submandibular, and sublingual glands.

The anatomic relationship of this nerve to other structures enables a physician to localize lesions of the nerve accurately. If the sixth and seventh nerves are not functioning, this would suggest a lesion within the pons of the brain. If the eighth and seventh nerves are not functioning, this would suggest a lesion in the internal acoustic meatus. If the patient is excessively sensitive to sound in one ear, the lesion probably involves the nerve to the stapedius. Loss of taste over the anterior two-thirds of the tongue implies that the seventh nerve is damaged proximal to the point where it gives off the chorda tympani.

To test the facial nerve, the patient is asked to show the teeth by separating the lips with the teeth clenched, and then to close the eyes. Taste on each half of the anterior two-thirds of the tongue can be tested with sugar, salt, vinegar, and quinine for the sweet, salt, sour, and bitter sensations, respectively.

It should be remembered that the part of the facial nerve nucleus that controls the muscles of the upper part of the face receives corticobulbar fibers from both cerebral cortices. Therefore, in patients with an upper motor neuron lesion, only the muscles of the lower part of the face will be paralyzed. However, in patients with a lower motor neuron lesion, all the muscles on the affected side of the face will be paralyzed. The lower eyelid will droop, and the angle of the mouth will sag. Tears will flow over the lower eyelid, and saliva will dribble from the corner of the mouth. The patient will be unable to close the eye and cannot expose the teeth fully on the affected side.

Testing the Integrity of the Vestibulocochlear Nerve

The vestibulocochlear nerve innervates the utricle and saccule, which are sensitive to static changes in equilibrium; the semicircular canals, which are sensitive to changes in dynamic equilibrium; and the cochlea, which is sensitive to sound.

Disturbances of vestibular function include dizziness (**vertigo**) and **nystagmus.** The latter is an uncontrollable pendular movement of the eyes. Disturbances of cochlear function reveal themselves as deafness and ringing in the ears (**tinnitus**). The patient's ability to hear a voice or a tuning fork should be tested, with each ear tested separately.

Testing the Integrity of the Glossopharyngeal Nerve

The glossopharyngeal nerve supplies the stylopharyngeus muscle and sends secretomotor fibers to the parotid gland. Sensory fibers innervate the posterior one-third of the tongue.

The integrity of this nerve may be evaluated by testing the patient's general sensation and that of taste on the posterior third of the tongue.

يمكن اختبار وظيفته الحسية بتطبيق خصلة قطن على الباحات من الوجه المعصبة بانقسامات العصب مثلث التوائم (الشكل 11-104).

يمكن اختبار وظيفته الحركية بالطلب من المريض أن يطبق أسنانه بإحكام (يكز). يمكن جس العضلتين الصدغية والماضغة المعصبتين بالانقسام الفكي السفلي للعصب مثلث التوائم والشعور بصلابتهما عندما تتقلصان.

اختبار سلامة العصب الوجهي:

يعصب العصب الوجهي عضلات التعبير الوجهية ويزود الثلثين الأماميين للسان بألياف ذوقية. فيه ألياف مفرزة حركية خاصة بالغدد التالية: الدمعية وتحت الفك السفلي وتحت اللسان.

تمكن معرفة العلاقات التشريحية لهذا العصب مع التراكيب الأخرى الطبيب من تحديد آفات العصب بدقة، وإذا كان العصبان السادس والسابع غير وظيفيين فهذا دليل على أن الآفة ضمن جسر الدماغ، أما إذا كان العصبان السابع والثامن غير وظيفيين فهذا يقترح أن الآفة تقع في صماخ السمع الباطن، وإذا كان المريض حساساً جداً للصوت في إحدى الأذنين فهذا يحتمل وجود آفة تشمل عصب العضلة الركابية، وإن فقدان حس الذوق على الثلثين الأماميين للسان يعني أن العصب مصاب في نقطة قريبة من مكان منشأ حبل الطبل.

ولفحص العصب الوجهي يُطلب من المريض أن يُظهر أسنانه بتبعيد الشفتين وإطباق الأسنان بإحكام ومن ثم يُطلب منه أن يغلق عينيه ويمكن فحص حس الذوق فوق كل نصف من الثلثين الأماميين للسان بوضع سكر وملح وخل وكينين وذلك لفحص إحساسات الحلاوة والملوحة والحموضة والمرارة على التوالي.

ويجب أن نتذكر أن الجزء من نواة العصب الوجهي الذي يتحكم بعضلات الجزء العلوي للوجه يتلقى أليافاً قشرية بصلية من كلتا قشرتي المخ وبالنتيجة فإن المرضى المصابين بآفة في العصبون المحرك العلوي ستكون عندهم فقط عضلات الجزء السفلي للوجه مشلولة، وعند المصابين بآفة في العصبون المحرك السفلي ستكون عندهم جميع العضلات في الجانب المصاب من الوجه مشلولة، أي أن الجفن السفلي سيهبط وزاوية الفم ستتدلى وسوف تسيل الدموع فوق الجفن السفلي ويسيل اللعاب من زاوية الفم ولن يتمكن المريض من إغلاق عينيه ولا يستطيع كشف أسنانه بشكل كامل في الجانب المصاب.

اختبار سلامة العصب الدهليزي القوقعي:

يعصب العصب الدهليزي القوقعي كل من القريبة والكييس الحساسين للتبدلات السكونية في التوازن والقنوات نصف الدائرية الحساسة للتبدلات في التوازن الحركي والقوقعة الحساسة للصوت.

إن اضطرابات الوظيفة الدهليزية تشمل كل من الدوام (**الدوار**) **والرأرأة**، وإن الرأرأة هي عبارة عن حركة نواسية في العينين لا يمكن السيطرة عليها، كما تظهر اضطرابات الوظيفة القوقعية على شكل صمم ورنين في الأذن (**طنين**). ويجب اختبار مقدرة المريض على سماع الصوت أو سماع شوكة رنانة بكل أذن على حدة.

اختبار سلامة العصب اللساني البلعومي:

يعصب اللساني البلعومي العضلة الإبرية البلعومية كما يرسل أليافاً مفرزة حركية إلى الغدة النكفية، وتعصب أليافه الحسية الثلث الخلفي للسان، ويمكن تقييم سلامة العصب عن طريق فحص الحس العام وحس الذوق في الثلث الخلفي للسان.

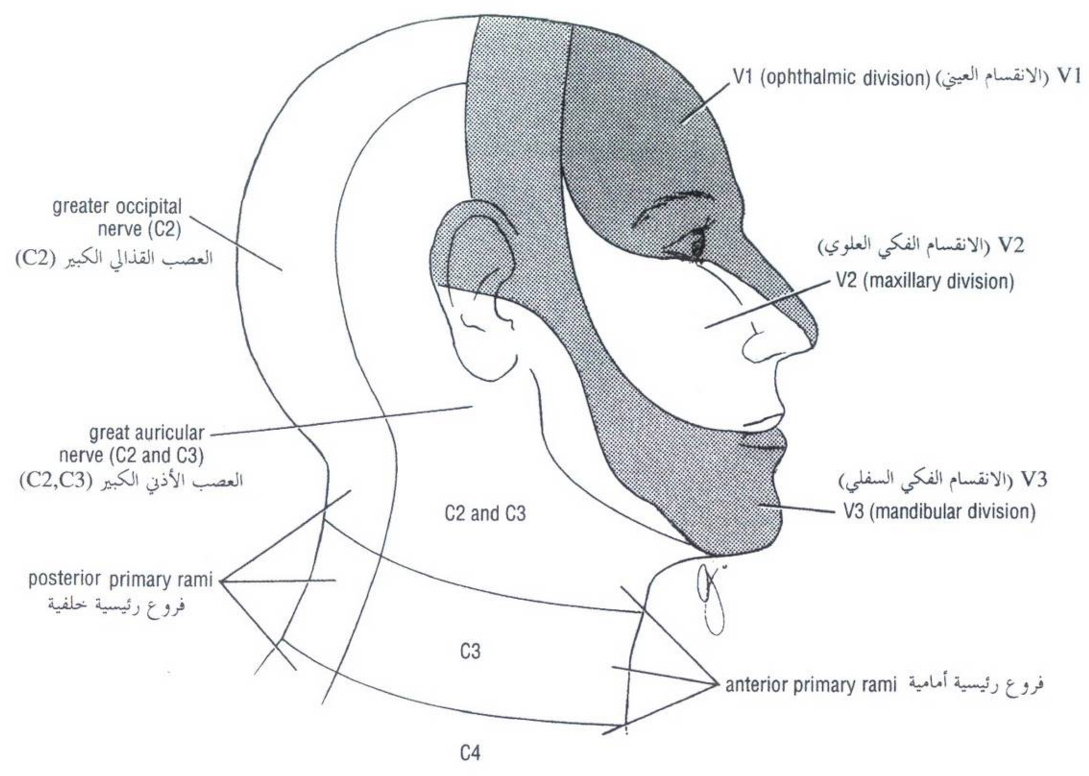


Figure 11-104 The facial cutaneous distribution of the ophthalmic (V1), maxillary (V2), and mandibular (V3) divisions of the trigeminal nerve. Note that the skin over the angle of the jaw is supplied by the great auricular nerve (C2 and 3 segments of the spinal cord).

الشكل (11-104): التوزع الجلدي الوجهي لانقسامات العصب مثلث التوائم: العيني (V1) والفكي العلوي (V2) والفكي السفلي (V3) لاحظ أن الجلد المغطي لزاوية الفك يتعصب بالعصب الأذني الكبير (القطع C2 و C3 للحبل الشوكي).

Testing the Integrity of the Vagus Nerve

The vagus nerve innervates many important organs, but the examination of this nerve depends on testing the function of the branches to the pharynx, soft palate, and larynx. The pharyngeal reflex may be tested by touching the lateral wall of the pharynx with a spatula. This should immediately cause the patient to gag; that is, the pharyngeal muscles will contract.

The innervation of the soft palate can be tested by asking the patient to say "ah." Normally, the soft palate rises and the uvula moves backward in the midline.

All the muscles of the larynx are supplied by the recurrent laryngeal branch of the vagus, except the cricothyroid muscle, which is supplied by the external laryngeal branch of the superior laryngeal branch of the vagus. Hoarseness or absence of the voice may occur. Laryngoscopic examination may reveal abductor paralysis. (See p. 256)

اختبار سلامة العصب المبهم:

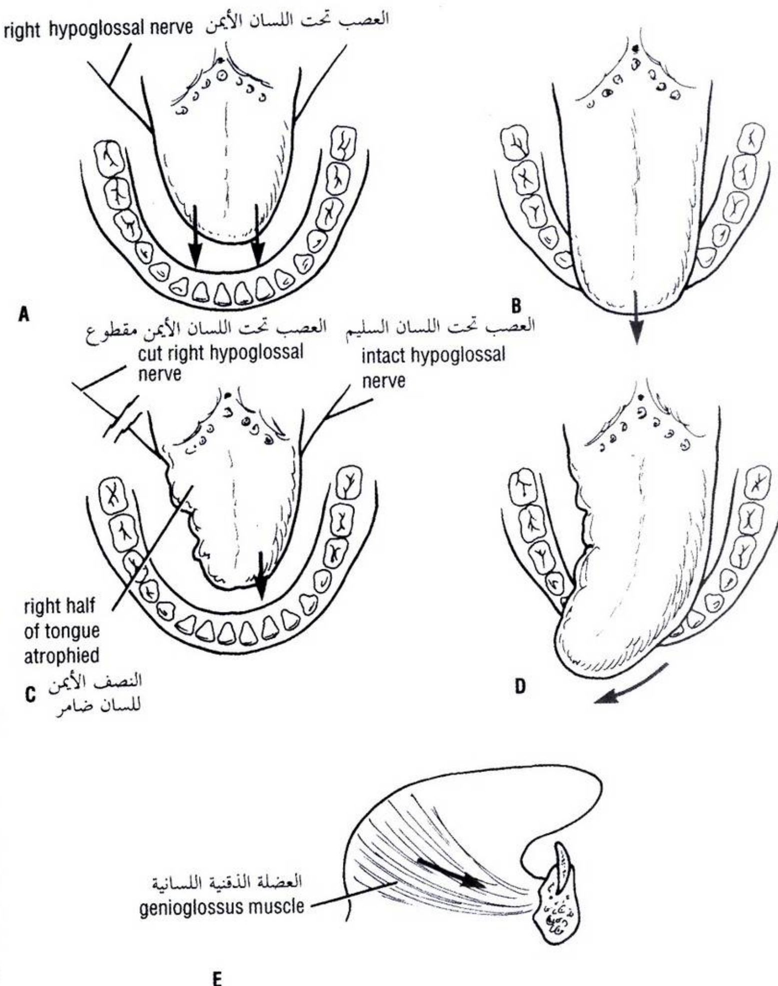
يعصب المبهم عدة أعضاء هامة ولكن يعتمد فحص هذا العصب فقط على تقييم وظيفة فروعه إلى البلعوم والحفاف والحنجرة. حيث يمكن اختبار المنعكس البلعومي بلمس الجدار الجانبي للبلعوم بالملوق وإن هذا سوف يسبب مباشرة حدوث تهوع عند المريض نتيجة لتقلص العضلات البلعومية.

ويمكن اختبار سلامة تعصيب الحفاف بأن نطلب من المريض أن يقول كلمة آه، ففي الحالة السوية يرتفع الحفاف وتتحرك اللهاة إلى الخلف وذلك على الخط الناصف.

إن كل عضلات الحنجرة تتعصب بالفرع الحنجري الراجع للعصب المبهم ما عدا العضلة الحلقية الدرقية التي تأخذ تعصيبها من الفرع الحنجري الظاهر للفرع الحنجري العلوي للمبهم وإن أذية العصب تؤدي إلى بحة أو حتى غياب الصوت. الفحص بمنظار الحنجرة قد يظهر شللاً تباعدياً (انظر الصفحة 256).

Figure 11-105 Diagrammatic representation of the action of the right and left genioglossus muscles of the tongue. **A.** The right and left muscles contract equally together and as a result **(B)** the tip of the tongue is protruded in the midline. **C.** The right hypoglossal nerve (which innervates the genioglossus muscle and the intrinsic tongue muscles on the same side) is cut and as a result the right side of the tongue is atrophied and wrinkled. **D.** When the patient is asked to protrude the tongue, the tip points to the side of the nerve lesion. **E.** The origin and insertion and direction of pull of the genioglossus muscle.

الشكل (11-105): تمثيل تخطيطي لعمل العضلتين الذقنيتين اللسانيتين اليمنى واليسرى على اللسان (A) العضلتان اليمنى واليسرى متقلصتان معا بشكل متكافئ ونتيجة لذلك (B) تبرز ذروة اللسان على الخط الناصف.
(C) العصب تحت اللسان الأيمن (الذي يعصب العضلة الذقنية اللسانية وعضلات اللسان الداخلية بنفس الجهة) مقطوع ونتيجة لذلك يحدث ضمور للجانب الأيمن للسان ويتجعد ذلك الجانب.
(D) عند الطلب من المريض أن يبرز لسانه تنحرف ذروة اللسان إلى جهة إصابة العصب.(E) منشأ وارتكاز واتجاه سحب العضلة الذقنية اللسانية.



✍ اختبار سلامة العصب الإضافي:

يقوم العصب الإضافي بتعصيب كل من القترائية وشبه المنحرفة عن طريق جزئه الشوكي، يجب أن نطلب من المريض أن يدير رأسه إلى أحد الجانبين عكس المقاومة مما يؤدي إلى عمل العضلة القترائية في الجانب المقابل، وبعد ذلك نطلب من المريض أن يرفع (يهز) كتفيه مما يؤدي إلى عمل العضلتين شبه المنحرفتين.

Testing the Integrity of the Accessory Nerve

The accessory nerve supplies the sternocleidomastoid and the trapezius muscles by means of its spinal part. The patient should be asked to rotate the head to one side against resistance, causing the sternocleidomastoid of the opposite side to come into action. Then the patient should be asked to shrug the shoulders, causing the trapezius muscles to come into action.

اختبار سلامة العصب تحت اللسان:

إن العصب تحت اللسان يعصب عضلات اللسان، ولفحص هذا العصب نطلب من المريض أن يمد لسانه نحو الخارج، وفي حال إصابة العصب ينحرف اللسان إلى الجهة الموافقة (الشكل 11-105)، ويمكن تفسير ذلك كما يلي: إن العضلة الذقنية اللسانية التي تدفع اللسان إلى الأمام تكون مشلولة في الجهة المصابة بينما تقوم العضلة الذقنية اللسانية الأخرى السليمة بسحب الجانب السليم من اللسان إلى الأمام تاركة الجانب المشلول منه ساكناً، ونتيجة لذلك تنحرف ذروة اللسان باتجاه الجانب المشلول، أما المصابين بشلل لساني منذ مدة طويلة فيحدث عندهم ضمور عضلات الجانب المصاب وعندها يتجعد لسانهم في الجهة المصابة.

العين

الرضوض:

بالرغم من أن المقلة تكون محمية جيداً بواسطة الحجاج العظمي المحيط بها فإن الحجاج يعطي في الأمام حماية للمقلة فقط من الأجسام الكبيرة مثل كرة التنس التي تصدم الحافة الحجاجية بدون إصابة المقلة ولكنه لا يعطي حماية من الأجسام الصغيرة مثل كرة الغولف التي يمكنها أن تؤذي العين بشدة، وإن الفحص الدقيق للمقلة المجاورة لحواف الحجاج يظهر أن المقلة أقل حماية في الجانب الوحشي.

إن **الكسور المحطمة** لأرضية الحجاج تصيب الجيب الفكي العلوي وتنجم غالباً عن تلقي ضربة كليلة على الوجه وعندما تتلقى المقلة الضربة فإن شحم الحجاج يندفع للأسفل إلى داخل الجيب الفكي العلوي ليحطم أرضية الحجاج وإن هذه الكسور المحطمة لا تسبب فقط انزياح في المقلة الذي يؤدي بدوره إلى رؤية مزدوجة (الشفع)، بل تسبب أيضاً أذية للعصب تحت الحجاج وما ينتج عنه من فقدان للحس الجلدي للخد واللثة بنفس الجهة، وإن انحباس العضلة المستقيمة السفلية في مكان الكسر يحد بدوره من عملية الحملقة نحو الأعلى.

الحوَل:

إن العديد من حالات الحوَل ليست شللية، بل ناجمة عن عدم التوازن بين عمل العضلات المتضادة. يعرف هذا النمط من الحوَل باسم **الحوَل المرافق** ويشيع حدوثه في سن الرضاع.

المنعكسات الحدقية:

تعتمد المنعكسات الحدقية – أي ارتكاس الحدقات للضوء والمطابقة – على سلامة الطرق العصبية. في **المنعكس الضيائي المباشر** تتقلص الحدقة الطبيعية انعكاسياً عند تسليط الضوء على عين المريض. تمر النبضات العصبية من الشبكية عبر العصب البصري إلى التصالب البصري، ومن ثم إلى السبيل البصري. قبل الوصول إلى الجسم الركبي الوحشي تغادر الألياف المسؤولة عن هذا المنعكس السبيل البصري وتمر إلى النوى المحركة للعين في كلا الجانبين عن طريق النوى أمام السقف. تغادر الألياف الصادرة من الجزء اللاودي للنواة الدماغ المتوسط ضمن العصب المحرك للعين، وتصل إلى العقدة الهدبية بوساطة عصب المنحرفة السفلية. تمر الألياف بعد العقدة إلى العضلات المصرة للحدقة عن طريق الأعصاب الهدبية القصيرة.

المنعكس الضيائي الاتفاقي (غير المباشر) يتم تحريه بتسليط ضوء على إحدى العينين ومراقبة تقلص الحدقة في العين المقابلة. يحدث هذا المنعكس لأن الطريق الوارد الموصوف أعلاه يمر إلى النوى اللاودية لكلا العصبين المحركين للعين.

Testing the Integrity of the Hypoglossal Nerve

The hypoglossal nerve supplies the muscles of the tongue. The patient is asked to put out the tongue, and if a lesion of the nerve is present, it will be noted that the tongue deviates toward the paralyzed side (Fig. 11-105). This can be explained as follows. One of the genioglossus muscles, which pull the tongue forward, is paralyzed on the affected side. The other, normal genioglossus muscle pulls the unaffected side of the tongue forward, leaving the paralyzed side of the tongue stationary. The result is the tip of the tongue's deviation toward the paralyzed side. In patients with long-standing paralysis, the muscles on the affected side are wasted, and the tongue is wrinkled on that side.

Eye

Trauma

Although the eyeball is well protected by the surrounding bony orbit, it is protected anteriorly only from large objects, such as tennis balls, which tend to strike the orbital margin but not the globe. The bony orbit provides no protection from small objects, such as golf balls, which can cause severe damage to the eye. Careful examination of the eyeball relative to the orbital margins shows that it is least protected from the lateral side.

Blow-out fractures of the orbital floor involving the maxillary sinus commonly occur as a result of blunt force to the face. If the force is applied to the eye, the orbital fat explodes inferiorly into the maxillary sinus, fracturing the orbital floor. Not only can blow-out fractures cause displacement of the eyeball, with resulting symptoms of double vision (diplopia), but also the fracture can injure the infraorbital nerve, producing loss of sensation of the skin of the cheek and the gum on that side. Entrapment of the inferior rectus muscle in the fracture may limit upward gaze.

Many cases of strabismus are nonparalytic and are caused by an imbalance in the action of opposing muscles. This type of strabismus is known as **concomitant strabismus** and is common in infancy.

The pupillary reflexes, that is, the reaction of the pupils to light and accommodation, depend on the integrity of nervous pathways. In the **direct light reflex,** the normal pupil reflexly contracts when a light is shone into the patient's eye. The nervous impulses pass from the retina along the optic nerve to the optic chiasma and then along the optic tract. Before reaching the lateral geniculate body, the fibers concerned with this reflex leave the tract and pass to the oculomotor nuclei on both sides via the pretectal nuclei. From the parasympathetic part of the nucleus, efferent fibers leave the midbrain in the oculomotor nerve and reach the ciliary ganglion via the nerve to the inferior oblique. Postganglionic fibers pass to the constrictor pupillae muscles via the short ciliary nerves.

The **consensual light reflex** is tested by shining the light in one eye and noting the contraction of the pupil in the opposite eye. This reflex is possible because the afferent pathway just described travels to the parasympathetic nuclei of both oculomotor nerves.

The **accommodation reflex** is the contraction of the pupil that occurs when a person suddenly focuses on a near object after having focused on a distant object. The nervous impulses pass from the retina via the optic nerve, the optic chiasma, the optic tract, the lateral geniculate body, the optic radiation, and the cerebral cortex of the occipital lobe of the brain. The visual cortex is connected to the eye field of the frontal cortex. From here, efferent pathways pass to the parasympathetic nucleus of the oculomotor nerve. From there, the efferent impulses reach the constrictor pupillae via the oculomotor nerve, the ciliary ganglion, and the short ciliary nerves.

منعكس المطابقة (التكيــــف) هـو تقلص الحدقـة عندمـا يركـز (يبئر) الشخص نظره فجأة على جسم قريب بعد أن يكون قد ركز نظره للتو على جسـم بعيـد. تمـر الدفعـات العصبيـة مـن الشبكية إلـى العصـب البصـري، فالتصالب البصري، فالسبيل البصـري، فالجسـم الركبي الوحشـي، فالتشـعع البصري، ومن ثم إلى القشرة المخيـة للفـص القذالـي للدمـاغ. تتصـل قشـرة الرؤية مع حقل العين في القشرة الجبهيـة. مـن هنـا تمـر الطـرق الصـادرة إلـى النواة اللاودية للعصب المحرك للعين، ومن هناك تصل الدفعات الصـادرة إلـى مصرة الحدقة عن طريق العصـب المحرك للعيـن فـالعقدة الهدبيـة فالأعصـاب الهدبية القصيرة.

Ear

الأذن

Tympanic Membrane Examination

Otoscopic examination of the tympanic membrane is facilitated by first straightening the external auditory meatus by gently pulling the auricle upward and backward in the adult, and straight backward or backward and downward in the infant. Normally, the tympanic membrane is pearly gray and concave.

فحص الغشاء الطبلي:

لكـي نفحـص غشـاء الطبـل بمنظـار الأذن يجـب أولاً تقويـم الصمـاخ السمعي الظاهر عن طريق جر الصيوان بلطـف نحـو الأعلـى والخلـف عنـد البالغ، أو جره مباشرة نحو الخلف أو الخلف والأسفل عنـد الرضيـع. غشـاء الطبل في الحالة الطبيعية له شكل مقعر ولون رمادي متلألئ.

Infections and Otitis Media

Pathogenic organisms can gain entrance to the middle ear by ascending through the auditory tube from the nasal part of the pharynx. Acute infection of the middle ear (**otitis media**) produces bulging and redness of the tympanic membrane.

الأخماج والتهاب الأذن الوسطى:

يمكن للمتعضيات المرضية أن تدخل جـوف الطبـل بصعودهـا مـن الجـزء الأنفي للبلعوم عبر الأنبوب السمعي. يؤدي الخمـج الحـاد في الأذن الوسـطى (**التهاب الأذن الوسطى**) إلى انتباج الغشاء الطبلي واحمراره.

Complications of Otitis Media

Inadequate treatment of otitis media can result in the spread of the infection into the mastoid antrum and the mastoid air cells (acute **mastoiditis**). Acute mastoiditis may be followed by the further spread of the organisms beyond the confines of the middle ear. The meninges and the temporal lobe of the brain lie superiorly. A spread of the infection in this direction could produce a meningitis and a cerebral abscess in the temporal lobe. Beyond the medial wall of the middle ear lie the facial nerve and the internal ear. A spread of the infection in this direction can cause a facial nerve palsy and **labyrinthitis** with **vertigo.** The posterior wall of the mastoid antrum is related to the sigmoid venous sinus. If the infection spreads in this direction, a thrombosis in the sigmoid sinus may well take place. These various complications emphasize the importance of knowing the anatomy of this region.

♦ مضاعفات التهاب الأذن الوسطى:

العلاج غير الكافي لالتهاب الأذن الوسطى يؤدي إلى انتشار الخمج نحو غار الخشاء والخلايا الهوائية الخشائية (**التهاب الخشاء الحاد**). التهاب الخشاء الحاد يمكن أن يتبعه انتشار المتعضيـات إلـى مـا بعـد حـدود الأذن الوسـطى. تتوضع السحايا والفص الصدغي أعلى الخشاء وانتشار الخمج في هذا الاتجـاه يؤدي إلى حدوث التهاب سحايا وخراج دماغي في الفص الصدغي. يتوضع وراء الجدار الأنسي للأذن الوسطى كل من العصب الوجـهي والأذن الباطنـة وانتشار الخمج في هذا الاتجاه يؤدي إلى شلل العصب الوجهي، **والتـــهاب التيه مع دوار** ، يتجـاور الجـدار الخلفـي لغـار الخشـاء مـع الجيـب الوريـدي السيني، إن انتشار الخمج بهذا الاتجاه يؤدي إلى خثار الجيـب السـيني. هـذه المضاعفات المختلفة تؤكد لنا على أهمية معرفة تشريح هذه الناحية.

Mouth

الفم

The mouth is one of the important areas of the body that the physician is called on to examine. Needless to say, the physician must be able to recognize all the structures visible in the mouth and be familiar with the normal variations in the color of the mucous membrane covering underlying structures. The sensory nerve supply and lymph drainage of the mouth cavity should be known. The close relation of the lingual nerve to the lower third molar tooth should be remembered. The close relation of the submandibular duct to the floor of the mouth may enable one to palpate a calculus in cases of periodic swelling of the submandibular salivary gland.

الفـم: هـو إحـدى المنـاطق الهامـة في الجسـم التـي يسـتدعى الطبيـب لفحصها. لا حاجة للقول أنه يتوجـب علـى الطبيـب أن يكـون قـادراً علـى التعرف على جميع البنى المرئية في الفـم وأن يكـون متآلفـاً مـع الاختلافـات الطبيعيـة في لـون الغشـاء المخـاطي المغطي للبنـى التي تحته ويجـب معرفـة التعصيب الحسي لجوف الفم ونزحه اللمفي. يجب تذكر العلاقة الوثيقة بـين العصب اللساني والرحى الثالثة السفلية. يمكننا التجاور اللصيـق للقنـاة تحـت الفك السفلي مع أرضية الفم من جس الحصاة في حالة التورم الدوري للغـدة اللعابية تحت الفك السفلي.

Laceration of the Tongue

A wound of the tongue is often caused by the patient's teeth following a blow on the chin when the tongue is partly protruded from the mouth. It can also occur when a patient accidentally bites the tongue while eating, during recovery from an anesthetic, or during an epileptic attack. Bleeding is halted by grasping the tongue between the finger and thumb posterior to the laceration, thus occluding the branches of the lingual artery.

PHARYNX

At the junction of the mouth with the oral part of the pharynx, and the nose with the nasal part of the pharynx, are collections of **lymphoid tissue** of considerable clinical importance. The palatine tonsils and the nasopharyngeal tonsils are the most important.

Tonsils and Tonsillitis

The palatine tonsils reach their maximum normal size in early childhood. After puberty, together with other lymphoid tissues in the body, they gradually atrophy. The palatine tonsils are a common site of infection, producing the characteristic sore throat and pyrexia. The deep cervical lymph node situated below and behind the angle of the mandible, which drains lymph from this organ, is usually enlarged and tender. Recurrent attacks of tonsillitis are best treated by tonsillectomy. After tonsillectomy, the external palatine vein, which lies lateral to the tonsil, may be the source of troublesome postoperative bleeding.

A **peritonsillar abscess** (**quinsy**) is caused by spread of infection from the palatine tonsil to the loose connective tissue outside the capsule (Fig. 11-106).

The nasopharyngeal tonsil or pharyngeal tonsil consists of a collection of lymphoid tissue beneath the epithelium of the roof of the nasal part of the pharynx. Like the palatine tonsil, it is largest in early childhood and starts to atrophy after puberty.

Excessive hypertrophy of the lymphoid tissue, usually associated with infection, causes the pharyngeal tonsils to become enlarged; they are then commonly referred to as **adenoids.** Marked hypertrophy blocks the posterior nasal openings and causes the patient to snore loudly at night and to breathe through the open mouth. The close relationship of the infected lymphoid tissue to the auditory tube may be the cause of deafness and recurrent otitis media. Adenoidectomy is the treatment of choice for hypertrophied adenoids with infection.

The nasal part of the pharynx may be viewed clinically by a mirror passed through the mouth (Fig. 11-62).

Piriform Fossa and Foreign Bodies

The piriform fossa is a recess of mucous membrane situated on either side of the entrance of the larynx. It is bounded medially by the aryepiglottic folds and laterally by the thyroid cartilage. Clinically it is important because it is a common site for the lodging of sharp ingested bodies such as fish bones. The presence of such a foreign body immediately causes the patient to gag violently. Once the object has become jammed, it is difficult for the patient to remove it without a physician's assistance.

تهتك اللسان:

يحدث جرح اللسان بوساطة أسنان المريض غالبا إثر ضربة على الذقن عندما يكون اللسان متبارزا بشكل جزئي من الفم. يمكن أن يحدث ذلك أيضا عندما يعض المريض صدفة على لسانه أثناء الأكل، أو عند الصحو من التبنيج، أو خلال نوبة صرعية. يمكن ايقاف النزف بإمساك اللسان بين السبابة والإبهام خلف التهتك وبذلك تغلق فروع الشريان اللساني.

البلعوم

توجد تجمعات من **نسيج لمفي** ذات أهمية سريرية كبيرة عند اتصال الفم مع الجزء الفموي للبلعوم وعند منطقة اتصال الأنف مع الجزء الأنفي للبلعوم. والتجمعات الأكثر أهمية هي اللوزتان الحنكيتان واللوزتان الأنفيتان البلعوميتان.

اللوزات والتهاب اللوزات:

تصل اللوزتان الحنكيتان حجمهما السوي الأعظمي في مرحلة الطفولة الباكرة وبعد البلوغ تضمر اللوزتان بالتدريج كما هو الحال بالنسبة للنسج اللمفية الأخرى وتعتبر اللوزتان الحنكيتان مكانا شائعا للخمج الذي يؤدي إلى التهاب الحلق والحمى، كما أن العقدة اللمفية الرقبية العميقة المتوضعة تحت وخلف زاوية الفك السفلي التي يصب فيها لمف اللوزتين تتضخم عادة وتصبح ممضة. وإن أفضل ما تعالج به الهجمات المتكررة لإلتهاب اللوزات هو استئصال اللوزات، ويمكن للوريد الحنكي الظاهر الذي يتوضع وحشي اللوزة أن يكون مصدرا لنزف مربك بعد عملية استئصال اللوزتين.

الخراج حول اللوزة (العذرة): ينجم عن انتشار الخمج من اللوزة الحنكية إلى النسيج الضام الرخو خارج المحفظة (الشكل 11-106).

تتشكل اللوزة الأنفية البلعومية أو اللوزة البلعومية من تجمع النسيج اللمفي تحت ظهارية سقف الجزء الأنفي للبلعوم، واللوزة الأنفية البلعومية كما اللوزة الحنكية هي أكبر ما تكون في الطفولة الباكرة وتبدأ بالضمور بعد البلوغ.

إن فرط ضخامة النسيج اللمفي الشديد الذي يترافق عادة مع الخمج يؤدي إلى ضخامة اللوزتين البلعومتين ويشار إليها عندئذ باسم **الغدانيات**، وتغلق الضخامة الكبيرة الواضحة الفتحتين الأنفيتين الخلفيتين مما يجعل المريض يشخر بصوت عالي في الليل ويتنفس من فمه المفتوح. إن التجاور اللصيق بين النسيج اللمفي المخموج والأنبوب السمعي يمكن أن يكون السبب في حدوث الصمم والتهاب الأذن الوسطى المتكرر. إن قطع الغدانيات هو العلاج الأمثل في حالة الغدانيات المتضخمة مع الخمج.

سريريا يمكن رؤية الجزء الأنفي للبلعوم بواسطة مرآة تمرر من خلال الفم (الشكل 11-62).

الحفرة الكمثرية والأجسام الغريبة:

الحفرة الكمثرية هي ردب من الغشاء المخاطي يتوضع على جانب مدخل الحنجرة بالجهتين، ويحدها من الأنسي الطيتان الطرجهاليتان الفلكويتان ومن الوحشي الغضروف الدرقي، وسريريا هي حفرة هامة لأنها تشكل موقعا شائعا لانحشار الأجسام الحادة المبتلعة مثل عظام السمك، وجود مثل هذا الجسم الغريب يحرض لدى المريض مباشرة حالة شديدة من التهوع ولكن عندما يصبح هذا الجسم ملتصقا يصعب على المريض إزالته بدون مساعدة الطبيب.

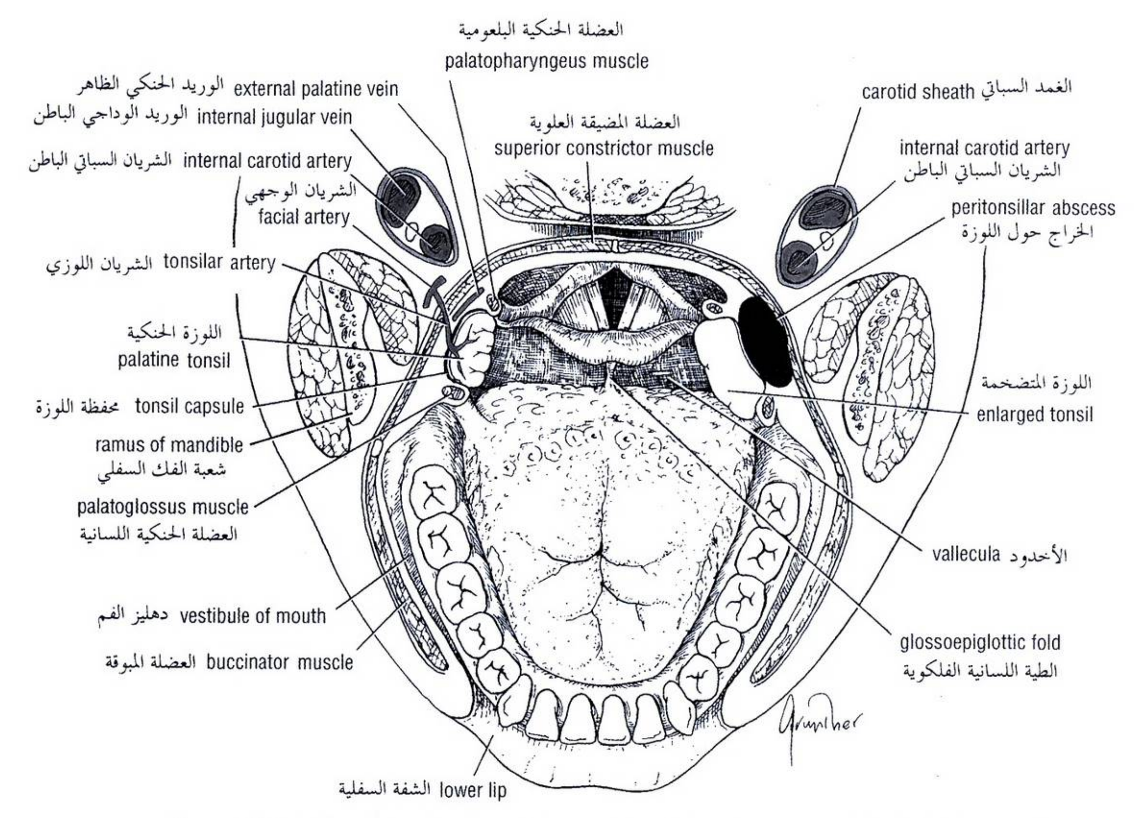


Figure 11-106 Horizontal section through the mouth and the oral pharynx. On the left, the normal palatine tonsil and its relationships are shown; on the right, the position of a peritonsillar abscess is shown. Note the relationship of the abscess to the superior constrictor muscle and the carotid sheath. The opening into the larynx can also be seen below and behind the tongue.

الشكل (11-106): مقطع أفقي عبر الفم والبلعوم الفموي، وعلى اليسار تظهر اللوزة الحنكية الطبيعية ومجاوراتها، وعلى اليمين يظهر موضع الخراج حول اللوزة، لاحظ تجاور الخراج مع العضلة المضيقة العلوية والغمد السباتي، يمكن أيضا مشاهدة فتحة الحنجرة أسفل وخلف اللسان.

Pharyngeal Pouch

Examination of the lower part of the posterior surface of the inferior constrictor muscle reveals a potential gap between the upper oblique and the lower horizontal fibers (**cricopharyngeus**). This area is marked by a dimple in the lining mucous membrane. It is believed that the function of the cricopharyngeus is to prevent the entry of air into the esophagus. Should the cricopharyngeus fail to relax during swallowing, the internal pharyngeal pressure may rise and force the mucosa and submucosa of the dimple posteriorly, to produce a diverticulum. Once the diverticulum has been formed, it may gradually enlarge and fill with food with each meal. Unable to expand posteriorly because of the vertebral column, it turns downward, usually on the left side. The presence of the pouch filled with food causes difficulty in swallowing (**dysphagia**).

الجيب البلعومي:

إن فحص الجزء السفلي للسطح الخلفي للعضلة المضيقة السفلية يظهر وجود فجوة كامنة بين الألياف المنحرفة العلوية والألياف الأفقية السفلية (**الحلقية البلعومية**)، وتُحدَّد هذه المنطقة بوجود انخفاض (رصعة) في الغشاء المخاطي المبطن للمنطقة ويعتقد أن وظيفة العضلة الحلقية البلعومية هي منع دخول الهواء إلى المري وإذا فشلت العضلة الحلقية البلعومية في الإرتخاء أثناء البلع يمكن للضغط ضمن البلعوم أن يرتفع ويدفع المخاطية وتحت المخاطية لهذا الإنخفاض (الرصعة) نحو الخلف محدثاً رتجاً. وحالما يتشكل هذا الرتج فإنه يكبر بالتدريج ويمتلئ بالطعام مع كل وجبة، وبسبب وجود العمود الفقري لا يتمدد الرتج نحو الخلف بل نحو الأسفل ويتوضع عادة على الجانب الأيسر. إن امتلاء الجيب بالطعام يؤدي إلى صعوبة البلع (**عسرة بلع**).

NOSE

الأنف

Examination of the Nasal Cavity

Examination of the nasal cavity may be carried out by inserting a speculum through the external nares or by means of a mirror in the pharynx. In the latter case the choanae and the posterior border of the septum can be visualized (Fig. 11-62).

فحص الجوف الأنفي:

إن **فحص الجوف الأنفي** يمكن اجراؤه بإدخال السبيكلوم في المنخرين الخارجيين أو بواسطة مرآة يتم ادخالها ضمن البلعوم، وهذه الأخيرة مستطبة لرؤية قمعي الأنف والحافة الخلفية للحاجز (الشكل11-62).

It should be remembered that the nasal septum is rarely situated in the midline. A severely deviated septum may interfere with drainage of the nose and the paranasal sinuses.

ويجب التذكر أنه من النادر أن يتوضع الحاجز الأنفي على الخط الناصف، الإنحراف الشديد للحاجز قد يتداخل في نزح الأنف والجيوب جانب الأنف.

Trauma

The walls of the nasal cavity are fully described on page 172. Fractures involving the nasal bones are common. Blows directed from the front may cause one or both nasal bones to be displaced downward and inward. Lateral fractures also occur in which one nasal bone is driven inward and the other outward; the nasal septum is usually involved.

الرضوض:

لقد تم وصف جدران الأنف بالتفصيل في الصفحة 172، وإن كسور عظام الأنف شائعة جداً، والضربات الموجهة من الأمام يمكن أن تسبب إنزياح إحدى أو كلا عظمي الأنف إلى الأسفل والداخل، وتحدث الكسور الجانبية أيضاً وفيها ينزاح أحد عظام الأنف إلى الداخل ويُدفع الآخر للخارج ويصاب فيها الحاجز الأنفي عادةً.

Infection of the Nasal Cavity

Infection of the nasal cavity can spread in a variety of directions. The paranasal sinuses are especially prone to infection. Organisms may spread via the nasal part of the pharynx and the auditory tube to the middle ear. It is possible for organisms to ascend to the meninges of the anterior cranial fossa, along the sheaths of the olfactory nerves through the cribriform plate, and produce meningitis.

خمج الجوف الأنفي:

يمكن أن ينتشر خمج جوف الأنف في اتجاهات مختلفة. الجيوب جانب الأنف عرضة بشكل خاص للإصابة بالخمج، ويمكن للعوامل المسببة الممرضة أن تنتشر عن طريق الجزء الأنفي للبلعوم والأنبوب السمعي إلى الأذن الوسطى، ومن المحتمل أن تصعد هذه المتعضيات إلى سحايا الحفرة القحفية الأمامية مسايرةً لأغمدة الأعصاب الشمية من خلال الصفيحة المصفوية فتؤدي لالتهاب السحايا.

Foreign Bodies in the Nose

Foreign bodies in the nose are common in children. The presence of the nasal septum and the existence of the folded, shelflike conchae make impaction and retention of balloons, peas, and small toys relatively easy.

الأجسام الغريبة في الأنف:

إن الأجسام الغريبة في الأنف شائعة عند الأطفال، وإن وجود الحاجز الأنفي والقرينات المطوية الشبيهة بالرف يجعل انحشار واحتجاز البوالين والبذور والألعاب الصغيرة سهلاً نسبياً.

Nose Bleeding

Epistaxis, or bleeding from the nose, is a frequent condition. The most common cause is nose-picking. The bleeding may be arterial or venous, and most episodes occur on the anteroinferior portion of the septum and involve the septal branches of the sphenopalatine and facial vessels.

النزف الأنفي:

الرعاف أو النزف من الأنف هو حالة كثيرة الحدوث وأكثر الأسباب شيوعاً هو نقر الأنف وقد يكون النزف شريانياً أو وريدياً. وتصيب معظم هجمات النزف الجزء الأمامي السفلي للحاجز وتكون من الفروع الحاجزية للأوعية الوتدية الحنكية والوجهية.

Sinusitis and the Examination of the Paranasal Sinuses

Infection of the paranasal sinuses is a common complication of nasal infections. Rarely, the cause of maxillary sinusitis is extension from an apical dental abscess. The frontal, ethmoidal, and maxillary sinuses can be palpated clinically for areas of tenderness. The frontal sinus can be examined by pressing the finger upward beneath the medial end of the superior orbital margin. Here the floor of the frontal sinus is closest to the surface.

The ethmoidal sinuses can be palpated by pressing the finger medially against the medial wall of the orbit. The maxillary sinus can be examined for tenderness by pressing the finger against the anterior wall of the maxilla below the inferior orbital margin; pressure over the infraorbital nerve may reveal increased sensitivity.

Directing the beam of a flashlight either through the roof of the mouth or through the cheek in a darkened room will often enable a physician to determine whether the maxillary sinus is full of inflammatory fluid rather than air. This method of transillumination is simple and effective. Radiologic examination of the sinuses is also most helpful in making a diagnosis. One should always compare the clinical findings of each sinus on the two sides of the body.

التهاب الجيوب وفحص الجيوب جانب الأنف:

إن التهاب الجيوب جانب الأنف اختلاط شائع لأخماج الأنف، ونادراً ما يكون سبب التهاب الجيب الفكي العلوي امتداداً لخمج من خراج سني قمي، ويمكن جس الجيوب الفكية العلوية والغربالية والجبهية سريرياً بحثاً عن مناطق مؤلمة. كما يمكن فحص الجيب الجبهي بالضغط بالإصبع نحو الأعلى تحت النهاية الأنسية للحافة الحجاجية العلوية وهنا تكون أرضية الجيب الجبهي أقرب ما تكون إلى السطح.

ويمكن جس الجيوب الغربالية بالضغط بالإصبع نحو الأنسي مقابل الجدار الأنسي للحجاج، ويمكن فحص الجيب الفكي العلوي بحثاً عن وجود مضض فيه بالضغط بالإصبع على الجدار الأمامي للفك العلوي أسفل الحافة الحجاجية السفلية كما يمكن للضغط فوق العصب تحت الحجاج أن يُظهر وجود حساسية مفرطة.

إن توجيه حزمة ضوئية إما عبر سقف الفم أو من خلال الخد في غرفة مظلمة سيمكن الطبيب غالباً من تحديد فيما إذا كان الجيب الفكي العلوي ممتلئاً بسائل التهابي فضلاً عن الهواء، وإن طريقة التضوّء هذه بسيطة وفعالة، كما أن الفحص الشعاعي للجيوب هو الوسيلة الأكثر فائدةً في وضع التشخيص وعلى الطبيب دائماً أن يقارن الموجودات السريرية لكل جيب في كلا جانبي الجسم.

The frontal sinus is innervated by the supraorbital nerve, which also supplies the skin of the forehead and scalp as far back as the vertex. It is therefore not surprising that patients with frontal sinusitis have pain referred over this area. The maxillary sinus is innervated by the infraorbital nerve and, in this case, pain is referred to the upper jaw, including the teeth.

The frontal sinus drains into the hiatus semilunaris, via the infundibulum, close to the orifice of the maxillary sinus on the lateral wall of the nose. It is thus not unexpected to find that a patient with frontal sinusitis nearly always has a maxillary sinusitis. The maxillary sinus is particularly prone to infection because its drainage orifice through the hiatus semilunaris is badly placed near the roof of the sinus. In other words, the sinus has to fill up with fluid before it can effectively drain with the person in the upright position. The relation of the apices of the roots of the teeth in the maxilla to the floor of the maxillary sinus has already been emphasized.

LARYNX

Lesions of the Laryngeal Nerves

The muscles of the larynx are innervated by the recurrent laryngeal nerves, with the exception of the cricothyroid muscle, which is supplied by the external laryngeal nerve. Both these nerves are vulnerable during operations on the thyroid gland because of the close relationship between them and the arteries of the gland. The left recurrent laryngeal nerve may be involved in a bronchial or esophageal carcinoma or in secondary metastatic deposits in the mediastinal lymph nodes. The right and left recurrent laryngeal nerves may be damaged by malignant involvement of the deep cervical lymph nodes.

Section of the external laryngeal nerve produces weakness of the voice because the vocal fold cannot be tensed. The cricothyroid muscle is paralyzed (Fig. 11-107).

Unilateral complete section of the recurrent laryngeal nerve results in the vocal fold on the affected side assuming the position midway between abduction and adduction. It lies just lateral to the midline. Speech is not greatly affected because the other vocal fold compensates to some extent and moves toward the affected vocal fold (Fig. 11-107).

Bilateral complete section of the recurrent laryngeal nerve results in both vocal folds assuming the position midway between abduction and adduction. Breathing is impaired because the rima glottidis is partially closed, and speech is lost (Fig. 11-107).

Unilateral partial section of the recurrent laryngeal nerve results in a greater degree of paralysis of the abductor muscles than of the adductor muscles. The affected vocal fold assumes the adducted midline position (Fig. 11-108). This phenomenon has not been explained satisfactorily. It must be assumed that the abductor muscles receive a greater number of nerves than the adductor muscles, and thus partial damage of the recurrent laryngeal nerve results in damage to relatively more nerve fibers to the abductor muscles. Another possibility is that the nerve fibers to the abductor muscles are traveling in a more exposed position in the recurrent laryngeal nerve and are therefore more prone to be damaged.

يستمد الجيب الجبهي تعصيبه من العصب فوق الحجاج الذي يعصب كذلك جلد الجبهة والفروة حتى قمة الرأس لذلك ليس من المدهش أن يشكو المرضى المصابون بالتهاب الجيب الجبهي من ألم فوق هذه المنطقة. كما يعصب الجيب الفكي العلوي العصب تحت الحجاج وفي هذه الحالة يُرجع الألم إلى الفك العلوي بما فيه الأسنان.

يصب الجيب الجبهي في الفرجة الهلالية عن طريق القمع وذلك قريباً من فتحة الجيب الفكي العلوي على الجدار الوحشي للأنف لذلك ليس من غير المتوقع أن نجد أن المريض المصاب بالتهاب الجيب الجبهي يكون مصاباً دائماً تقريباً بالتهاب الجيب الفكي العلوي. إن الجيب الفكي العلوي عرضة بشكل خاص للخمج لأن الفتحة التي ينزح منها الجيب إلى الفرجة الهلالية تتوضع لسوء الحظ قرب سقف الجيب، وبتعبير آخر نقول أنه عند الشخص المنتصب لن ينزح الجيب بشكل فعال قبل أن يمتلئ بالسائل إلى أعلاه. وتم التأكيد سابقاً على العلاقة بين ذرى جذور الأسنان في الفك العلوي وأرضية الجيب الفكي العلوي.

الحنجرة

آفات الأعصاب الحنجرية:

تتعصب عضلات الحنجرة بالعصب الحنجري الراجع ما عدا العضلة الحلقية الدرقية التي يعصبها العصب الحنجري الظاهر وكلا العصبين هذين معرضين للإصابة أثناء العمل الجراحي على الدرق بسبب علاقتهما الوثيقة مع شرايين الغدة، ويمكن للعصب الحنجري الأيسر أن يصاب بالسرطانات القصبية أو المريئية أو بنقائل ثانوية تتوضع في العقد اللمفية المنصفية كما يمكن للعصبان الحنجريان الراجعان الأيمن والأيسر أن يصابا بالسرطانات التي تشمل العقد اللمفية الرقبية العميقة.

إن **قطع العصب الحنجري الظاهر** يؤدي إلى ضعف الصوت بسبب عدم قدرة الطية الصوتية على التوتر، والشلل يصيب العضلة الحلقية الدرقية (الشكل 11-107).

أما **القطع التام أحادي الجانب للعصب الحنجري الراجع**: فيجعل الطية الصوتية في الجانب المصاب تأخذ وضعاً متوسطاً بين التبعيد والتقريب فتتوضع وحشي الخط الناصف تماماً، ولا يتأثر الكلام كثيراً لأن الطية الصوتية الأخرى تعوض عن ذلك إلى درجة ما وتتحرك باتجاه الطية الصوتية المصابة (الشكل 11-107).

القطع التام ثنائي الجانب للعصب الحنجري الراجع: يجعل الطيتان الصوتيتان تأخذان وضعاً متوسطاً بين التبعيد والتقريب ويتدهور التنفس بسبب الإنغلاق الجزئي للمشق الزماري وتفقد القدرة على الكلام (الشكل 11-107).

أما **القطع الجزئي أحادي الجانب للعصب الحنجري الراجع**: فيؤدي إلى شلل العضلات المبعدة بدرجة أكبر من شلل العضلات المقربة، وتتخذ الطية المصابة وضعية قريبة من الخط الناصف (الشكل 11-107)، ولم يوضع تفسير مقنع لهذه الظاهرة حتى الآن، ويمكن الإفتراض أن العضلات المبعدة تتلقى عدداً من الألياف العصبية أكبر مما تتلقاه العضلات المقربة وبالتالي فإن الأذية الجزئية للعصب الحنجري الراجع تؤدي إلى أذية أكبر نسبياً في الألياف العصبية الخاصة بالعضلات المبعدة، وهناك فرضية أخرى تقول بأن الألياف العصبية الخاصة بالعضلات المبعدة تسير في العصب الراجع بوضع مكشوف أكثر وبالتالي فهي معرضة للإصابة أكثر.

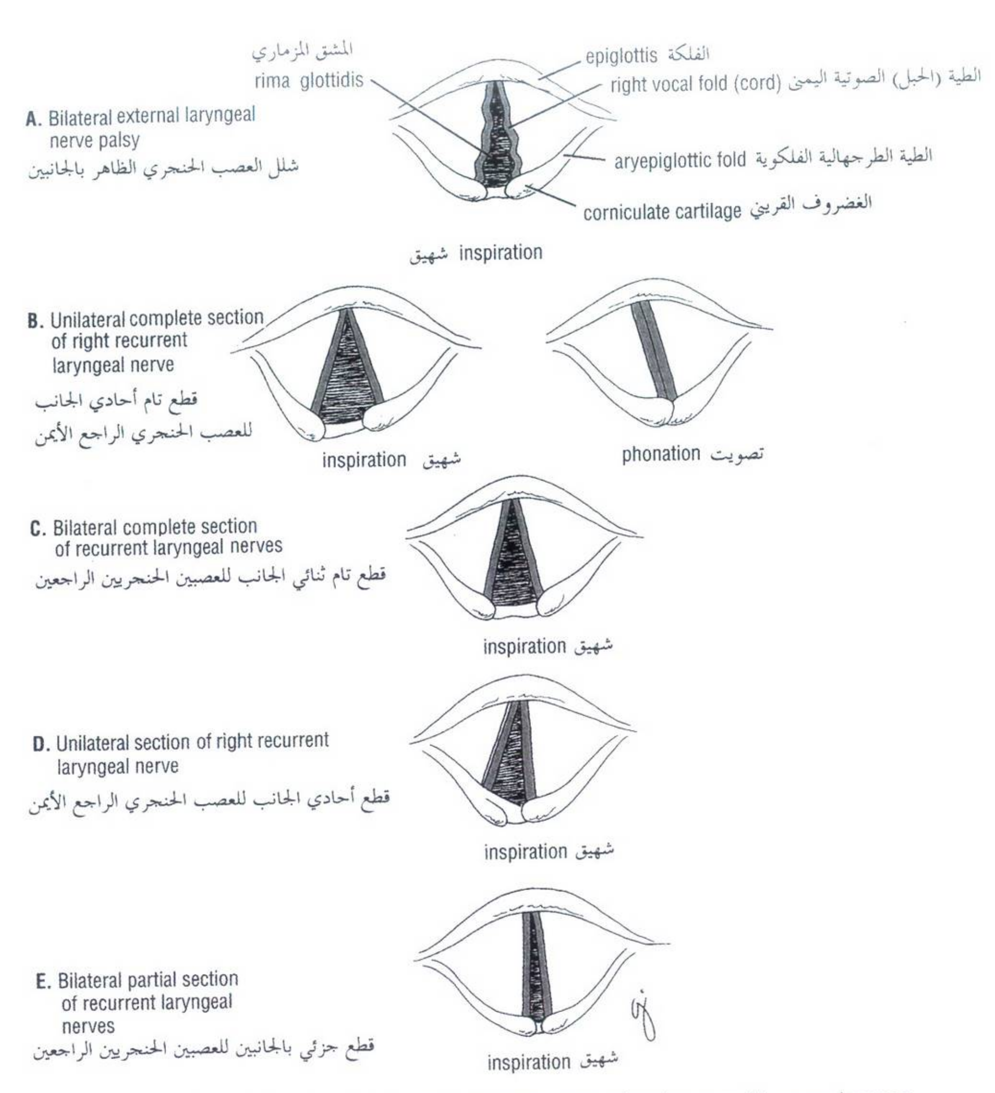


Figure 11-107 The position of the vocal folds (cords) after damage to the external and recurrent laryngeal nerves.

الشكل (11-107): وضعية الطيتين الصوتيتين (الحبلين) بعد أذية العصبين الحنجريين الظاهر والراجع.

Bilateral partial section of the recurrent laryngeal nerve results in bilateral paralysis of the abductor muscles and the drawing together of the vocal folds (Fig. 11-107). Acute breathlessness (dyspnea) and stridor follow, and cricothyroidotomy or tracheostomy is necessary.

القطع الجزئي ثنائي الجانب للعصب الحنجري الراجع: يتظاهر بشلل ثنائي الجانب في العضلات المبعدة وبتقارب الطيتين الصوتيتين (الشكل 11-107)، وينجم عن ذلك لهاث (عسر تنفس) حاد وصرير، وعندها يصبح من الضروري بضع الغضروف الحلقي الدرقي أو فغر الرغامى.

Edema of the Laryngeal Mucous Membrane

The mucous membrane of the larynx is loosely attached to the underlying structures by submucous connective tissue. In the region of the vocal folds, however, the mucous membrane is firmly attached to the vocal ligaments. This fact is of clinical importance in cases of edema of the larynx. The accumulation of tissue fluid causes the mucous membrane above the rima glottidis to swell and encroach on the airway. In severe cases a cricothyroidotomy or tracheostomy may be necessary.

وذمة الغشاء المخاطي الحنجري:

يرتكز الغشاء المخاطي للحنجرة بشكل رخو على التراكيب الواقعة تحته بواسطة نسيج ضام تحت المخاطية ولكن في ناحية الطيتين الصوتيتين يرتكز بقوة على الأربطة الصوتية، وهذه الحقيقة لها أهمية سريرية في حالات وذمة الحنجرة إذ يؤدي تراكم السائل النسيجي إلى تورم في الغشاء المخاطي أعلى المشق المزماري وبالتالي إلى إعاقة تدريجية لمجرى الهواء وفي الحالات الشديدة جداً قد نضطر لبضع الغضروف الحلقي الدرقي أو لفغر الرغامى.

المرآة الحنجرية ومنظار الحنجرة:

يمكن فحص باطن الحنجرة بشكل غير مباشر بواسطة مرآة حنجرية تمرر من خلال الفم المفتوح إلى البلعوم الفموي (الشكل 11-108)، والطريقة الأكثر إقناعاً في فحص الحنجرة هي الطريقة المباشرة باستخدام منظار الحنجرة، حيث يدفع العنق للأمام بوضعه فوق وسادة ويُبسط الرأس بشكل كامل عند المفصل الفهقي القذالي، ويمكن بعد ذلك إدخال الأداة المضاءة فوق ظهر اللسان إلى داخل الحنجرة (الشكل 11-108)، وبهذه الطريقة نشاهد بوضوح كل من الأخاديد والحفرة الكمثرية والفلكة والطيتين الطرجهاليتين الفلكويتين، ويمكن أيضاً تمييز الإرتفاعين الناجمين عن توضع كل من الغضروف القريني والغضروف الإسفيني، كما يمكن رؤية الطيتين الدهليزيتين والطيتين الصوتيتين في الحنجرة حيث تكون الطيتين الدهليزيتين متثبتتين ومُنفصلتين بشكل واسع ولونهما أحمر بينما تكون الطيتان الصوتيتان متحركتين مع التنفس ولونهما أبيض وأثناء التنفس الهادئ يأخذ المشق المزماري شكلاً مثلثياً ذروته للأمام ولكن أثناء التنفس العميق يأخذ المشق المزماري شكل المعين بسبب دوران الغضروفين الطرجهاليين للوحشي.

وإذا طُلب من المريض أن يتنفس بعمق تتباعد الطيتان الصوتيتان بشكل واسع مما يمكن الفاحص من رؤية باطن الحنجرة.

المحاور التشريحية الهامة للتنبيب داخل الرغامى:

توجد ثلاثة محاور في الطرق التنفسية العلوية يجب أن يتم رصفها بشكل مستقيم إذا أردنا مشاهدة الفلكة بشكل جيد باستخدام منظار الحنجرة: محور الفم ومحور البلعوم ومحور الرغامى (الشكل 11-109).

وكل من الإجراءات التالية ضرورية لتحقيق ذلك: (1) بسط الرأس عند المفصل الفهقي القذالي. وهذا يجعل محور الفم بالوضعية الصحيحة. (2) عطف العنق على الفقرات الرقبية من C4 وحتى C7 وذلك يتم عن طريق رفع قفا الرأس عن الطاولة وغالباً باستخدام وسادة وهذا الإجراء يجعل محور البلعوم والرغامى على نفس خط محور الفم.

الفعالية الإنعكاسية التالية للتنبيب داخل الرغامى:

إن إثارة الغشاء المخاطي للطرق التنفسية العلوية خلال عملية التنبيب قد يسبب حدوث تغيرات قلبية وعائية مثل بطء القلب وارتفاع التوتر الشرياني وإن كل هذه التغيرات يتواسطها إلى حد كبير فروع العصبين المبهمين.

Laryngeal Mirror and Laryngoscope

The interior of the larynx can be inspected indirectly through a laryngeal mirror passed through the open mouth into the oral pharynx (Fig. 11-108). A more satisfactory method is the direct method using the laryngoscope. The neck is brought forward on a pillow and the head is fully extended at the atlanto-occipital joints. The illuminated instrument can then be introduced into the larynx over the back of the tongue (Fig. 11-108). The valleculae, the piriform fossae, the epiglottis, and the aryepiglottic folds are clearly seen. The two elevations produced by the corniculate and cuneiform cartilages can be recognized. Within the larynx, the vestibular folds and the vocal folds can be seen. The former are fixed, widely separated, and reddish in color; the latter move with respiration and are white in color. With quiet breathing, the rima glottidis is triangular, with the apex in front. With deep inspiration, the rima glottidis assumes a diamond shape because of the lateral rotation of the arytenoid cartilages.

If the patient is asked to breathe deeply, the vocal folds become widely abducted, and the inside of the trachea can be seen.

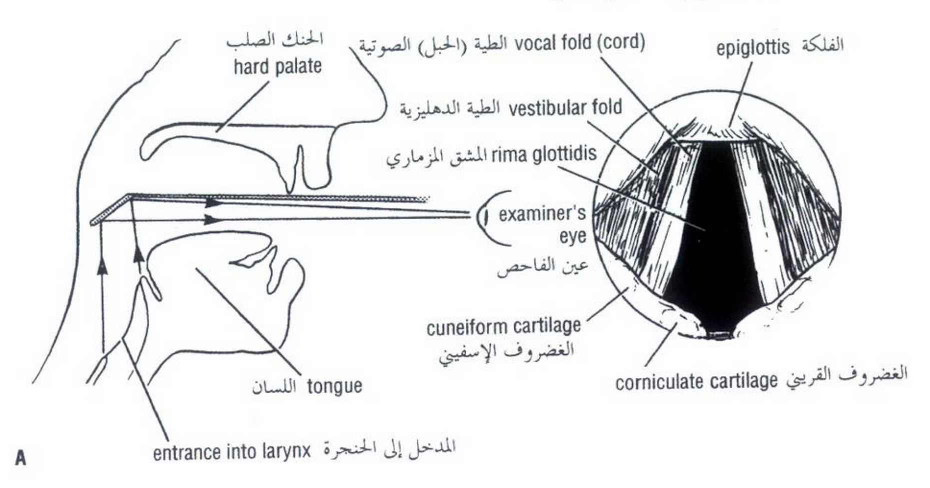
Important Anatomic Axes for Endotracheal Intubation

The upper airway has three axes that have to be brought into alignment if the glottis is to be viewed adequately through a laryngoscope—the axis of the mouth, the axis of the pharynx, and the axis of the trachea (Fig. 11-109).

The following procedures are necessary: *(1)* The head is extended at the atlanto-occipital joints. This brings the axis of the mouth into the correct position. *(2)* The neck is flexed at cervical vertebrae C4 to C7 by elevating the back of the head off the table, often with the help of a pillow. This brings the axes of the pharynx and the trachea in line with the axis of the mouth.

Reflex Activity Secondary to Endotracheal Intubation

Stimulation of the mucous membrane of the upper airway during the process of intubation may produce cardiovascular changes such as bradycardia and hypertension. These changes are largely mediated through the branches of the vagus nerves.



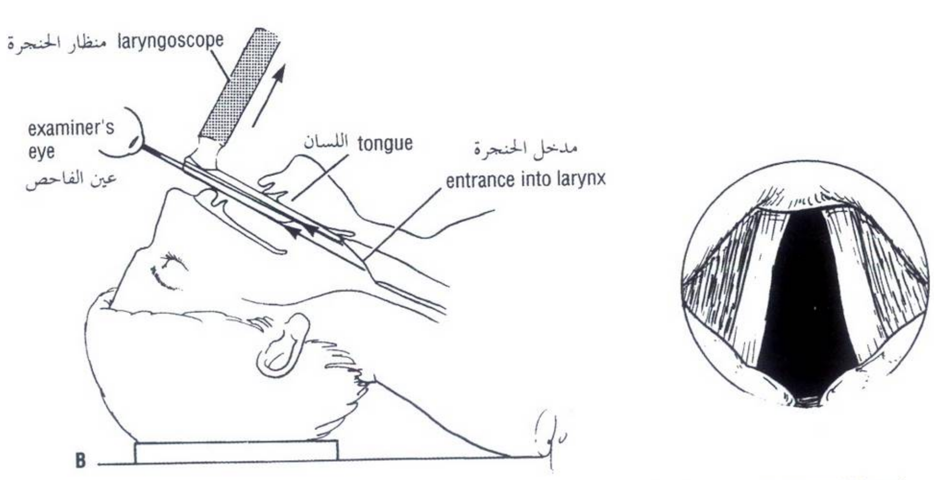
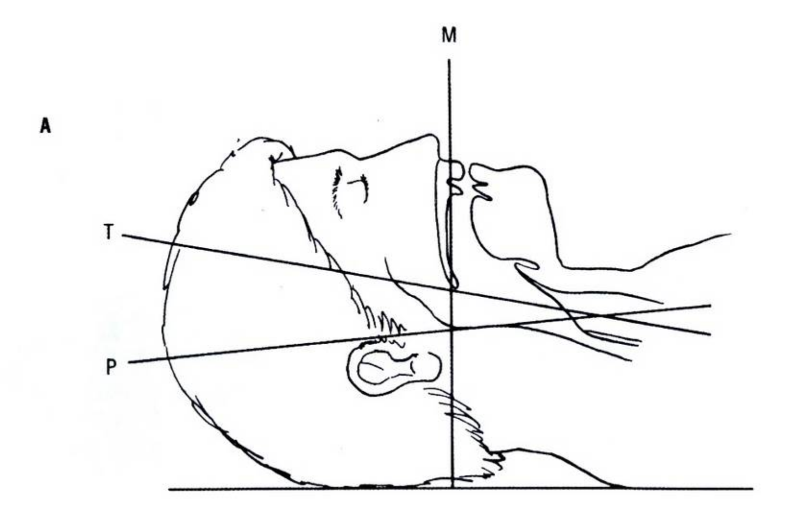


Figure 11-108 Inspection of the vocal folds (cords) indirectly through a laryngeal mirror **(A)** and through a laryngoscope **(B)**. Note the orientation of the structures forming the laryngeal inlet.

الشكل (11-108): (A) المعاينة غير المباشرة للطيتين الصوتيتين (الحبلين) وذلك بواسطة مرآة حنجرية (B) من خلال منظار الحنجرة، لاحظ إتجاهات التراكيب المشكلة لمدخل الحنجرة.



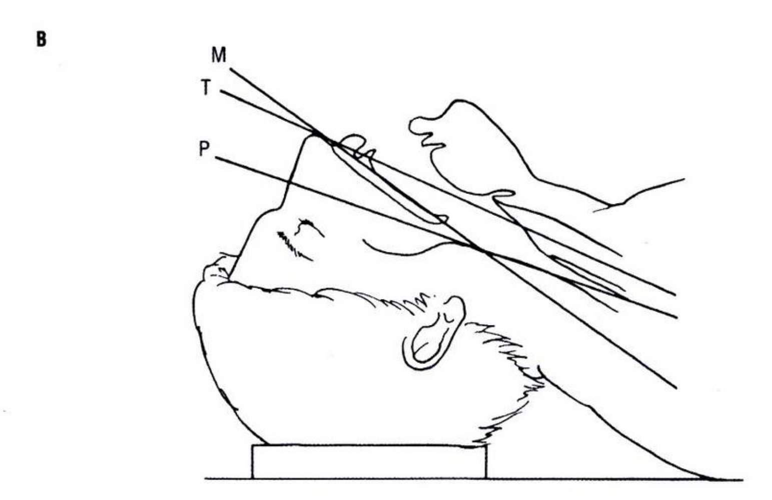


Figure 11-109 Anatomic axes for endotracheal intubation. **A.** With the head in the neutral position, the axis of the mouth (*M*), the axis of the trachea (*T*), and the axis of the pharynx (*P*) are not aligned with one another. **B.** If the head is extended at the atlanto-occipital joints, the axis of the mouth is correctly placed. If the back of the head is raised off the table with a pillow, thus flexing the cervical vertebral column, the axes of the trachea and pharynx are brought in line with the axis of the mouth.

الشكل (11-109): المحاور التشريحية للتنبيب الرغامي (A) في حالة الوضعية الطبيعية للرأس، كل من محور الفم (M) ومحور الرغامى (T) ومحور البلعوم (P) غير مرصوفة على خط واحد. (B) إذا تم بسط الرأس على المفاصل الفهقية القذالية فإن محور الفم يتوضع بشكل صحيـح، وإذا تم رفع قفا الرأس على الطاولة باستخدام وسادة فإن العمود الفقري الرقبي سوف ينثني وهكذا فإن كل من محوري الرغامى والبلعوم سوف يتوضعان على خط محور الفم.

حل مسائل سريرية

Clinical Problem Solving

Study the following case histories and select the *best* answer to the questions following them.

An 8-year-old girl was taken to a pediatrician because her mother had noticed a small painless swelling below and behind the angle of the jaw on the right side. On examination, the swelling was superficial, cool to touch, and showed no redness. Careful palpation of the neck revealed two firm lumps matted together beneath the anterior border of the right sternocleidomastoid muscle. Examination of the palatine tonsils showed moderate hypertrophy on both sides with a few pustules exuding from the tonsillar crypts on the right side. The patient did not have a pyrexia.

1. The following facts concerning this case are consistent with the patient having chronic cervical lymphadenitis *except*:
   - A. The lymph drains from the tonsil into the superficial cervical lymph nodes, which when enlarged produce a swelling below and behind the angle of the jaw.
   - B. Tuberculous cervical lymphadenitis is a chronic infection that can enter the tonsil and spread to the lymph nodes.
   - C. The investing layer of deep cervical fascia can limit the spread of infection in the neck.
   - D. Tuberculous infection of a lymph node commonly spreads to other nodes in the group and they become matted together.
   - E. Tuberculous infection results in the destruction of the node with the formation of pus that later erodes through the deep fascia, producing a large cold abscess beneath the skin.
   - F. Secondary infection of a cold abscess causes the abscess to break through the skin to form a discharging sinus.

A 25-year-old woman complaining of a swelling on the front of the neck and breathlessness visited her physician. On examination a small, solitary swelling of firm consistency was found to the left of the midline of the neck below the thyroid cartilage of the larynx. The swelling was not attached to the skin but moved upward on swallowing. About 2 weeks previously the swelling had suddenly increased in size and become tender to touch; following this increase in size the patient became breathless.

2. The following facts concerning this case would suggest a diagnosis of adenoma of the thyroid gland *except*:
   - A. The pretracheal layer of deep cervical fascia binds the thyroid gland to the larynx, which moves upward on swallowing.
   - B. Each lobe of the thyroid gland is closely related to the sides of the trachea.
   - C. The isthmus of the thyroid gland was found to cross in front of the third, fourth, and fifth rings of the trachea.
   - D. The sudden increase in the size of the swelling can be explained by a hemorrhage into the adenoma.
   - E. The swelling was located superficial to the left sternothyroid muscle.
   - F. The breathlessness was caused by the adenoma pressing on the trachea, partially occluding the lumen.

ادرس حالة القصص المرضية التالية واختر الجواب الأفضل للأسئلة عليها:

أُخذت طفلة عمرها 8 سنوات إلى طبيب الأطفال بسبب ملاحظة أمها لتورم صغير غير مؤلم خلف وتحت زاوية الفك على الجانب الأيمن وبالفحص كان التورم سطحياً وبارد باللمس وغير محمر، وأظهر الجس الدقيق للعنق وجود كتلتين صلبتين مندمجتين معاً تحت الحافة الأمامية للقترائية اليمنى وأظهر فحص اللوزتين الحنكيتين وجود ضخامة معتدلة فيهما مع وجود عدة بثرات مفرزة من الجريبات اللوزية في الجانب الأيمن ولا يوجد عند المريضة ترفع حروري.

1. كل الحقائق التالية الخاصة بهذه الحالة تنسجم مع مريض التهاب العقدة اللمفية الرقبية المزمن ما عدا:

A. يصب اللمف القادم من اللوزة في العقدة اللمفية الرقبية السطحية والتي عند تضخمها تسبب تورم أسفل وخلف زاوية الفك.

B. إن التهاب العقد اللمفية الرقبية السلي هو عبارة عن انتان مزمن يمكنه أن يدخل اللوزة وينتشر إلى العقد اللمفية.

C. إن الطبقة المطوقة للفافة الرقبية العميقة تستطيع أن تقيد انتشار الإنتان في العنق.

D. إن الخمج السلي لعقدة لمفية ينتشر بشكل شائع إلى عقد أخرى في المجموعة، ثم تندمج هذه العقد مع بعضها.

E. إن الخمج السلي يسبب تخريب العقدة مع تشكل قيح يسبب تآكل اللفافة العميقة مما يؤدي إلى تشكل خراج بارد كبير تحت الجلد.

F. إن الإنتان الثانوي للخراج البارد يسبب غزو الخراج للجلد مشكلاً جيباً نازاً.

امرأة عمرها 25 سنة تشكو من تورم في المنطقة الأمامية من العنق مع عسرة تنفس زارت طبيبها الذي وجد خلال الفحص تورم صغير ووحيد قوامه صلب موجود على يسار الخط الناصف للعنق تحت الغضروف الدرقي للحنجرة. وهذا التورم غير مرتكز على الجلد، وخلال الأسبوعين السابقين لاحظت المريضة أن هذا التورم قد زاد حجمه فجأة وأصبح ممضاً باللمس، وبعد هذه الزيادة في حجم التورم أصبحت المريضة تعاني من عسرة تنفسية.

2. كل من الحقائق التالية الخاصة بهذه الحالة تقترح تشخيص ورم غدي في الغدة الدرقية ما عدا:

A. الطبقة أمام الرغامى من اللفافة الرقبية العميقة تقوم بتثبيت الغدة الدرقية إلى الحنجرة التي تتحرك بدورها نحو الأعلى أثناء عملية البلع.

B. كل فص من الغدة الدرقية يتجاور بشكل لصيق مع الرغامى في كل جانب.

C. وُجد برزخ الغدة الدرقية ماراً أمام الحلقات الرغامية الثالثة والرابعة والخامسة.

D. يمكن تفسير كبر حجم التورم بشكل مفاجئ بوجود نزف داخل الورم الغدي.

E. يتوضع هذا التورم سطحياً من العضلة القصية الدرقية اليسرى.

F. عسر التنفس ناتج عن الورم الغدي الضاغط على الرغامى والذي يسد – بشكل جزئي – لمعتها.

A 70-year-old man complaining of a small painless swelling below his chin visited his physician. On questioning, he said that he had first noticed the swelling 4 months earlier and that it was gradually increasing in size. Because it had not caused any discomfort, he had chosen to ignore it. On examination a single, small, hard swelling could be palpated in the submental triangle. It was mobile on the deep tissues and not attached to the skin.

زار رجل عمره 70 سنة طبيبه بسبب شكايته من تورم صغير غير مؤلم تحت الذقن، وبالاستجواب قال المريض أنه لاحظ هذا التورم لأول مرة منذ 4 شهور وأصبح بعدها يزداد بالحجم تدريجيا، وبما أنه لم يسبب له أي إزعاج لذلك فضل أن يهمله، وبالفحص جس الطبيب تورم صغير وحيد صلب في المثلث تحت الذقن، وهذا التورم متحرك على النسج العميقة وغير ملتصق بالجلد.

3. The following facts suggest that the hard swelling was a secondary malignant deposit in a lymph node *except*:
   A. The submental lymph nodes are located in the submental triangle just below the chin.
   B. The submental lymph nodes drain the tip of the tongue, the floor of the mouth in the region of the frenulum of the tongue, the gums and incisor teeth, the middle third of the lower lip, and the skin over the chin.
   C. A small, hard-based carcinomatous ulcer was found on the right side of the tongue near the tip.
   D. The deep cervical group of lymph nodes beneath the sternocleidomastoid muscle receive lymph from the submental lymph nodes.
   E. The submental lymph nodes lie deep to the superficial part of the submandibular salivary gland.

3. إن كل الحقائق التالية تقترح أن التورم الصلب هو عبارة عن توضع خبيث ثانوي في عقدة لمفية ما عدا:

A. إن العقد اللمفية تحت الذقن تتوضع في المثلث تحت الذقن مباشرة أسفل الذقن.

B. إن العقد اللمفية تحت الذقن تتلقى لمف ذروة اللسان وأرضية الفم في منطقة لجيم اللسان واللثتين والأسنان القاطعة (القواطع) والثلث المتوسط للشفة السفلية والجلد المغطي للذقن.

C. توجد قرحة سرطانية صغيرة ذات قاعدة قاسية على الجانب الأيمن من اللسان قريبا من ذروته.

D. إن مجموعة العقد اللمفية الرقبية العميقة تحت العضلة القترائية تتلقى لمف العقد اللمفية تحت الذقن.

E. تتوضع العقد اللمفية تحت الذقن عميقا من القسم السطحي للغدة اللعابية تحت الفك السفلي.

A 45-year-old man with extensive maxillofacial injuries after an automobile accident was brought to the emergency department. Evaluation of the airway revealed partial obstruction. Despite an obvious fractured mandible, an attempt was made to move the tongue forward from the posterior pharyngeal wall by pushing the angles of the mandible forward. This maneuver failed to move the tongue, and it became necessary to hold the tongue forward directly to pull it away from the posterior pharyngeal wall.

احضر رجل عمره 45 سنة إلى غرفة الإسعاف بعد أن أصيب بحادث سيارة سبب أذيات وجهية وفكية علوية واسعة، وأظهر تقييم الطرق التنفسية وجود انسداد جزئي وبالرغم من وجود كسر واضح في فكه السفلي فقد أجريت محاولة لتحريك لسانه نحو الأمام بعيدا عن الجدار الخلفي للبلعوم وذلك بدفع زاويتي الفك السفلي نحو الأمام وفشلت هذه المناورة في تحريك لسانه وأصبح من الضروري إمساك وشد اللسان نحو الأمام بشكل مباشر لدفعه بعيدا عن جدار البلعوم الخلفي.

4. The *most likely reason* the physician was unable to pull the tongue forward in this patient was:
   A. The hypoglossal nerves were damaged on both sides of the neck.
   B. Spasm of the styloglossus muscles.
   C. The mandibular origin of the genioglossus muscles was floating because of bilateral fractures of the body of the mandible.
   D. The presence of a blood clot in the mouth.
   E. The resistance of the patient.

4. ما هو السبب الأرجح الذي جعل الطبيب غير قادر على سحب اللسان للأمام عند هذا المريض؟

A. أذية العصب تحت اللسان في كلا الجانبين من العنق.

B. تشنج العضلات الإبرية اللسانية.

C. منشأ العضلات الذقنية اللسانية من الفك السفلي قد تحرر من مكانه بسبب كسور ثنائية الجانب في جسم عظم الفك السفلي.

D. وجود خثرة دموية في الفم.

E. مقاومة المريض.

Having passed a laryngoscope into a patient, the anesthetist viewed the following anatomic structures in order from the base of the tongue to the trachea.

بعد تمرير منظار الحنجرة للمريض لاحظ المخدر وجود التراكيب التشريحية التالية بداية من قاعدة اللسان وحتى الرغامى.

5. All the following structures were correctly recognized *except*:
   A. The median glossoepiglottic fold and the valleculae.
   B. The two lateral glossoepiglottic folds.
   C. The upper edge of the epiglottis.
   D. The aryepiglottic folds.
   E. The rounded swellings of the cuneiform and corniculate cartilages.
   F. The mobile vestibular folds.
   G. The whitish vocal cords (folds) with the rima glottidis.

5. كل التراكيب التالية تم تمييزها بشكل صحيح ما عدا:

A. الطية اللسانية الفلكوية الناصفة مع الأخدودان.

B. الطيتان اللسانيتان الفلكويتان الجانبيتان.

C. الحافة العلوية للفلكة.

D. الطيتان الطرجهاليتان الفلكويتان.

E. الانتفاخين المدورين للغضروف القريني والغضروف الإسفيني.

F. الطيتان الدهليزيتان المتحركتان.

G. الحبلان الصوتيان الأبيضان (أو الطيتان الصوتيتان) مع مشق المزمار.

A 17-year-old boy was seen in the emergency department after receiving a stab wound at the front of the neck. The knife entrance wound was located on the left side of the neck just lateral to the tip of the greater cornu of the hyoid bone. During the physical examination the patient was asked to protrude his tongue, which deviated to the left.

6. The following facts would explain the physical signs in this patient *except*:

   A. The genioglossus muscles are responsible for protruding the tongue.
   B. The genioglossus muscle is supplied by the glossopharyngeal nerve.
   C. Paralysis of the left genioglossus muscle permitted the right genioglossus to pull the tongue forward and turned the tip to the left side.
   D. The hypoglossal nerve descends in the neck between the internal carotid artery and the internal jugular vein.
   E. At about the level of the tip of the greater cornu of the hyoid bone the hypoglossal nerve turns forward and crosses the internal and external carotid arteries and the lingual artery to enter the tongue.
   F. The point of the knife blade severed the left hypoglossal nerve.

A 43-year-old woman was seen in the emergency department with a large abscess in the middle of the right posterior triangle of the neck. The abscess was red, hot, and fluctuant. The abscess showed evidence that it was pointing and about to rupture. The physician decided to incise the abscess and insert a drain. Five days later the patient returned to the department for the dressings to be changed. She stated that she felt much better and that her neck was no longer painful. However, there was one thing that she could not understand. She could no longer raise her right hand above her head to brush her hair.

7. The signs and symptoms in this case would suggest that the spinal part of the accessory nerve had been incised *except*:

   A. To raise the hand above the head, it is necessary for the trapezius muscle, assisted by the serratus anterior, to contract and rotate the scapula so that the glenoid cavity faces upward.
   B. The trapezius muscle is innervated by the spinal part of the accessory nerve.
   C. As the spinal part of the accessory nerve crosses the posterior triangle of the neck, it is deeply placed, being covered by the skin, the superficial fascia, the investing layer of deep cervical fascia, and the levator scapulae muscle.
   D. The surface marking of the spinal part of the accessory nerve is as follows: Bisect at right angles a line joining the angle of the jaw to the tip of the mastoid process. Continue the second line downward and backward across the posterior triangle.
   E. The knife opening the abscess had cut the accessory nerve.

شوهد شاب عمره 17 سنة في قسم الإسعاف بعد تلقيه لطعنة سكين في مقدمة عنقه، ومكان جرح دخول السكين كان متوضعاً في الجانب الأيسر من عنقه مباشرةً وحشي ذروة القرن الكبير للعظم اللامي، وخلال الفحص السريري طُلب من المريض إخراج لسانه عندها وجد لسانه منحرفاً نحو اليسار.

6. إن كل من الحقائق التالية تفسر العلامات السريرية الموجودة عند المريض ما عدا:

A. العضلات الذقنية اللسانية هي المسؤولة عن إبراز (إخراج) اللسان.
B. تتعصب العضلة الذقنية اللسانية بالعصب اللساني البلعومي.
C. إن شلل العضلة الذقنية اللسانية اليسرى يسمح للذقنية اللسانية اليمنى بدفع اللسان نحو الأمام وتدوير ذروته نحو الجهة اليسرى.
D. ينزل العصب تحت اللسان في العنق بين الشريان السباتي الباطن والوريد الوداجي الباطن.
E. في مستوى ذروة القرن الكبير للعظم اللامي تقريباً يدور العصب تحت اللسان نحو الأمام ليعبر الشرايين السباتية الباطنة والظاهرة والشريان اللساني ليدخل إلى اللسان.
F. إن حافة شفرة السكين قد قطعت العصب تحت اللسان في الجانب الأيسر.

شوهدت امرأة عمرها 43 سنة في قسم الإسعاف بسبب وجود خراج كبير في وسط المثلث الخلفي الأيمن من عنقها وكان الخراج أحمر وحار ومتموج. وظهر على الخراج دليل وجود رأس له واقتراب تمزقه، وقرر الطبيب شق هذا الخراج ووضع مفجر وبعد مرور 5 أيام عادت المريضة إلى القسم لتغيير الضماد وأكدت أنها أصبحت أفضل بكثير ولم تعد تعاني من أي ألم في رقبتها، لكن كان هناك شيء واحد لم تستطع فهمه وهو أنها لم تعد قادرة على رفع يدها اليمنى فوق رأسها لتمشط شعرها.

7. إن العلامات والأعراض الموجودة في هذه الحالة تقترح حدوث قطع للجزء الشوكي للعصب اللاحق ما عدا:

A. لتستطيع المريضه رفع يدها فوق رأسها من الضروري استخدام العضلة شبه المنحرفة مع مساعدة العضلة المنشارية الأمامية لتقلص وتدير الكتف وبذلك يتجه الجوف الحقاني للأعلى.
B. تتعصب العضلة شبه المنحرفة بالفرع الشوكي للعصب اللاحق.
C. عند عبور الجزء الشوكي للعصب اللاحق من المثلث الخلفي للرقبة يتوضع عندها عميقاً ويتغطى بالجلد واللفافة السطحية والطبقة المطوقة من اللفافة الرقبية العميقة والعضلة الرافعة للكتف.
D. العلامة السطحية للجزء الشوكي للعصب اللاحق هي كما يلي: شطر الخط الواصل بين زاوية الفك وذروة الناتئ الخشائي بخط عمودي ناصف ثم متابعة رسم هذا الخط الثاني نحو الأسفل والخلف ليعبر المثلث الخلفي.
E. المشرط الذي فتح الخراج هو الذي قطع العصب الإضافي.

A 35-year-old woman had a partial thyroidectomy for the treatment of thyrotoxicosis. During the operation a ligature slipped off the right superior thyroid artery. To stop the hemorrhage, the surgeon blindly grabbed for the artery with artery forceps. The operation was completed without further incident. The following morning the patient spoke with a husky voice.

لقد تم إجراء استئصال جزئي للغدة الدرقية عند امرأة عمرها 35 سنة لعلاج إصابتها بالإنسمام الدرقي، وأثناء العملية الجراحية انفك رباط الشريان الدرقي العلوي ولإيقاف نزفه لقطه الجراح بالملقط بشكل أعمى وانتهت العملية بدون حوادث لاحقة وفي الصباح التالي تكلمت المريضة بصوت أجش (مبحوح).

8. The following facts in this patient would explain the husky voice *except*:
   A. Laryngoscopic examination revealed that the right vocal cord was slack, causing the huskiness of the voice.
   B. The vocal cord is tensed by the contraction of the cricothyroid muscle.
   C. The cricothyroid muscle tilts back the cricoid cartilage and pulls forward the thyroid cartilage.
   D. The cricothyroid muscle is innervated by the recurrent laryngeal nerve.
   E. The superior thyroid artery is closely related to the external laryngeal nerve.

8. إن الحقائق التالية تفسر سبب بحة الصوت عند المريضة ما عدا:

A. التنظير الحنجري يظهر وجود ارتخاء في الحبل الصوتي الأيمن مسبباً حدوث بحة في الصوت.
B. يتوتر الحبل الصوتي بسبب تقلص العضلة الحلقية الدرقية.
C. العضلة الحلقية الدرقية تقوم بإمالة الغضروف الحلقي للخلف، وبدفع الغضروف الدرقي نحو الأمام.
D. تتعصب العضلة الحلقية الدرقية بالعصب الحنجري الراجع.
E. الشريان الدرقي العلوي على علاقة وثيقة مع العصب الحنجري الظاهر.

A 46-year-old man was seen in the emergency department after being knocked down in a street brawl. He had received a blow on the head with an empty bottle. On examination the patient was conscious and had a large doughlike swelling over the back of the head that was restricted to the area over the occipital bone. The skin was intact, and the swelling fluctuated on palpation.

شوهد رجل عمره 46 سنة في قسم الإسعاف بعد أن طرح أرضاً إثر شجار في الشارع. وكان المريض قد تلقى ضربة على رأسه بزجاجة فارغة، وبالفحص بدا المريض واعياً مع وجود تورم عجيني كبير فوق مؤخرة رأسه وكان محدداً في منطقة العظم القذالي، أما الجلد فكان سليماً والتورم كان متموجاً عند الجس.

9. The following facts concerning this patient are correct *except*:
   A. The hematoma, although large, did not extend forward to the orbital margins and did not extend laterally as far as the temporal lines.
   B. The hematomá was located just beneath the epicranial aponeurosis and was superficial to the periosteum of the occipital bone.
   C. The swelling did not occupy the subcutaneous tissue of the scalp.
   D. The hematoma is restricted to one skull bone and is situated beneath the periosteum.
   E. The edge of the swelling is limited by the attachment of the periosteum to the sutural ligaments.

9. كل الحقائق التالية التي تخص هذا المريض صحيحة ما عدا:

A. بالرغم من أن هذا الورم الدموي كبير الحجم فهو لن يمتد نحو الأمام إلى الحواف الحجاجية ولن يمتد نحو الوحشي ليصل بعيداً عند الخطوط الصدغية.
B. الورم الدموي توضع تحت سفاق ظهارة القحف مباشرةً وكان سطحياً بالنسبة لسمحاق العظم القذالي.
C. التورم لا يشغل النسيج تحت الجلد للفروة.
D. يتحدد الورم الدموي في عظم واحد من عظام الجمجمة ويتوضع تحت السمحاق.
E. تتحدد حافة التورم بمكان اتصال السمحاق بالأربطة الدرزية.

A 17-year-old girl visited her dermatologist because of severe acne of the face. On examination it was found that a small abscess was present on the side of the nose. The patient was given antibiotics and was warned not to press the abscess.

زارت فتاة عمرها 17 سنة طبيبها الخاص بالأمراض الجلدية بسبب العد الكثيف في وجهها، وبالفحص لاحظ الطبيب وجود خراج صغير على جانب أنفها. وأعطيت المريضة صادات حيوية وحذّرت بأن لا تعصر هذا الخرّاج.

10. The following facts concerning this patient emphasize why it is important to adequately treat this condition *except*:
   A. The skin area between the eye, the upper lip, and the side of the nose is a hazardous area to have an infection of the skin.
   B. The danger area is drained by the facial vein.
   C. Interference with a boil by squeezing or pricking it can lead to spread of the infection and thrombosis of the facial vein.
   D. The facial vein communicates with the cavernous sinus via the superior and inferior ophthalmic veins.
   E. Cavernous sinus thrombosis can occur by the spread of infection by the venous blood.
   F. The blood in the facial vein is unable to spread upward because of valves.

10. إن الحقائق التالية الخاصة بالمريضة تؤكد على أهمية علاج هذه الحالة بشكل ملائم وصحيح ما عدا:

A. المنطقة الجلدية الواقعة بين العين والشفة العلوية وجانب الأنف هي منطقة خطرة وذلك عند حدوث إنتان جلدي فيها.
B. تنزح المنطقة الخطرة دمها عن طريق الوريد الوجهي.
C. التداخل على الدمل عن طريق عصرها أو ثقبها قد يؤدي إلى انتشار الانتان وخثار الوريد الوجهي.
D. يتصل الوريد الوجهي مع الجيب الكهفي عن طريق الأوردة العينية السفلية والعلوية.
E. يمكن أن يحدث خثار الجيب الكهفي عن طريق انتشار الخمج بالدم الوريدي.
F. الدم الموجود في الوريد الوجهي غير قادر على الإنتشار للأعلى بسبب وجود الصمامات فيه.

A 7-year-old boy with right-sided otitis media was treated with antibiotics. The organisms did not respond to the treatment, and the infection spread to the mastoid antrum and the mastoid air cells. The surgeon decided to perform a radical mastoid operation. After the operation it was noticed that the boy's face was distorted.

طفل عمره 7 سنوات مصاب بالتهاب أذن وسطى يمنى عولج بالصادات ولم تستجيب العوامل المسببة (المتعضيات) للمعالجة وانتشر الخمج إلى غار الخشاء وإلى الخلايا الهوائية الخشائية لذلك قرر الجراح إجراء عملية جذرية للخشاء وبعد انتهاء العملية الجراحية لوحظ تشوه في شكل وجه الطفل.

11. The following signs and symptoms would suggest that the right facial nerve had been damaged during the operation *except*:
   A. The mouth was drawn upward to the right.
   B. He was unable to close his right eye.
   C. Saliva tended to accumulate in his right cheek.
   D. The saliva tended to dribble from the corner of his mouth.
   E. All the muscles of the right side of his face were paralyzed.

11. العلامات والأعراض التالية تقترح أذية العصب الوجهي الأيمن عند الطفل خلال العمل الجراحي ما عدا:

A. انسحاب الفم نحو الأعلى والأيمن.

B. لا يستطيع الطفل إغلاق عينه اليمنى.

C. يميل اللعاب لأن يتراكم في شدقه الأيمن.

D. يميل اللعاب لأن يسيل من زاوية الفم.

E. كل عضلات الجانب الأيمن من وجهه أصيبت بالشلل.

A 43-year-old woman visited her physician complaining of severe intermittent pain on the right side of her face. The pain was precipitated by exposing the right side of her face to a draft of cold air. The pain was stabbing in nature and lasted about 12 hours before finally disappearing. When asked to point out on her face the area where the pain was experienced, the patient mapped out the skin area over the right side of the lower jaw extending backward and upward over the side of the head to the vertex.

زارت إمرأة عمرها 43 سنة طبيبها بسبب شكايتها من ألم شديد متقطع في الجانب الأيمن من وجهها ويثار هذا الألم عند تعرض الجانب الأيمن من وجهها لتيار من الهواء البارد وطبيعة هذا الألم طاعن ويستمر لمدة 12 ساعة ثم يختفي، وعند الطلب من المريضة لأن تشير إلى المنطقة من وجهها التي يحدث فيها الألم أشارت المريضة إلى المنطقة الجلدية الواقعة فوق الجانب الأيمن من الفك السفلي وتمتد نحو الخلف والأعلى فوق جانب الرأس وصولاً حتى القمة.

12. The signs and symptoms in this patient strongly suggested a diagnosis of trigeminal neuralgia *except*:
   A. The skin area where the patient experienced the pain was innervated by the mandibular division of the trigeminal nerve.
   B. The stabbing nature of the pain is characteristic of the disease.
   C. The trigger mechanism, stimulation of an area that received its sensory innervation from the trigeminal nerve, is characteristic of trigeminal neuralgia.
   D. Examination of the actions of the masseter and the temporalis muscles showed evidence of weakness on the right side.
   E. The patient experienced hyperesthesia in the distribution of the right auriculotemporal nerve.

12. إن العلامات والأعراض التي تعاني منها هذه المريضة تقترح بشدة تشخيص ألم العصب مثلث التوائم ما عدا:

A. المنطقة الجلدية التي تعاني منها المريضة من الألم تتعصب بالإنقسام الفكي السفلي للعصب مثلث التوائم.

B. إن طبيعة الألم الطاعنة مميزة لهذا المرض.

C. إن آلية إثارة الألم بتنبيه المنطقة التي تتلقى تعصيبها الحسي من العصب مثلث التوائم مميزة لمرض ألم مثلث التوائم.

D. إن فحص عمل كل من العضلات الماضغة والصدغية يظهر وجود دليل على ضعف في الجانب الأيمن من الوجه.

E. تعاني المريضة من فرط حس في منطقة توزع العصب الأذني الصدغي الأيمن.

A 10-year-old boy was playing darts with his friends. He bent down to pick up a fallen dart when another dart fell from the dart board and hit him on the side of his face. On examination in the emergency department a small skin wound was found over the right parotid salivary gland. Six months later, the boy's mother noticed that before mealtimes the boy began to sweat profusely on the facial skin close to the healed dart wound.

طفل عمره 10 سنوات كان يلعب مع أصدقائه بلعبة السهام وخلال انحنائه إلى الأسفل ليلتقط سهماً ساقطاً سقط عليه سهم من لوحة السهام فأصاب جانب وجهه، وعند فحصه في قسم الإسعاف وجد جرح صغير فوق الجلد المغطي للغدة النكفية اليمنى وبعد مرور ستة أشهر لاحظت أمه أنه قبل وقت الطعام يبدأ الطفل بالتعرق بغزارة من جلد الوجه القريب من جرح السهم المندمل.

13. The following facts can explain this phenomenon *except*:
   A. The point of the dart had entered the parotid salivary gland and damaged the parasympathetic secretomotor fibers to the gland.
   B. The secretomotor fibers to the parotid gland arise in the otic ganglion.
   C. The preganglionic parasympathetic fibers originate

13. كل من الحقائق التالية يفسر هذه الظاهرة ما عدا:

A. إن رأس السهم قد دخل إلى الغدة النكفية وسبب أذية للألياف المفرزة المحركة اللاودية للغدة.

B. الألياف المفرزة المحركة الخاصة بالغدة النكفية تنشأ عن العقدة الأذنية.

C. تنشأ الألياف اللاودية قبل العقدة من النواة اللعابية العلوية للعصب الوجهي.

in the superior salivatory nucleus of the facial nerve.

D. The skin over the parotid salivary gland is innervated by the great auricular nerve, which was also damaged by the dart.

E. On regeneration of the damaged nerves some of the parasympathetic nerves to the parotid salivary gland had crossed over and joined the sympathetic secretomotor nerves to the sweat glands in the distal end of the great auricular nerve.

F. The patient has Frey's syndrome.

D. يتعصب الجلد المغطي للغدة النكفية من العصب الأذني الكبير وهذا العصب قد تأذى من السهم.

E. عند تجدد نمو الأعصاب المصابة فإن بعض الأعصاب اللاودية الخاصة بالغدة النكفية عبرت لتنضم إلى الأعصاب المفرزة المحركة الودية الخاصة بالغدد العرقية في النهاية البعيدة للعصب الأذني الكبير.

F. يعاني المريض من متلازمة فري.

A 26-year-old baseball player was struck on the right side of the head with a ball. The player fell to the ground but did not lose consciousness. After resting for an hour and then getting up, he was seen to be confused and irritable. Later, he staggered and fell to the floor. On questioning, he was seen to be drowsy, and twitching of the lower left half of his face and left arm was noted.

14. A diagnosis of extradural hemorrhage was made based on the following facts *except*:
   A. A minor blow on the side of the head can easily fracture the thin anteroinferior part of the parietal bone.
   B. The posterior branch of the middle meningeal artery may be sectioned at the site of the fracture.
   C. Arterial hemorrhage outside the meningeal layer of the dura mater may occur.
   D. A large blood clot outside the dura can exert pressure on the lower end of the precentral gyrus.
   E. The lower end of the precentral gyrus or motor area supplies the facial muscles and the muscles of the upper limb.

ضربت الكرة الجانب الأيمن من رأس لاعب بيسبول عمره 26 سنة وسقط اللاعب على الأرض ولكنه لم يفقد وعيه، وبعد استراحة لمدة ساعة نهض لكنه كان متهيجاً ويعاني من التخليط الذهني ثم ما لبث أن ترنح وسقط أرضاً وأثناء الإستجواب كان المريض وسناً مع وجود نفضان في النصف الأيسر السفلي من وجهه وذراعه الأيسر.

14. لقد تم وضع تشخيص نزف خارج الجافية بناءاً على الحقائق التالية ما عدا:

A. يمكن لضربة صغيرة على جانب الرأس أن تسبب بسهولة كسراً في الجزء الأمامي السفلي الرقيق للعظم الجداري.

B. قد يكون الفرع الخلفي للشريان السحائي الأوسط قد انقطع مكان الكسر.

C. أصيب المريض بنزف شرياني خارج الطبقة السحائية للأم الجافية.

D. قد تسبب خثرة دموية كبيرة خارج الجافية ضغطاً على النهاية السفلية للتلفيف أمام المركزي.

E. إن النهاية السفلية للتلفيف أمام المركزي أو الباحة الحركية تعطي تعصيباً للعضلات الوجهية وعضلات الطرف العلوي.

A 49-year-old woman was found on ophthalmoscopic examination to have edema of both optic discs (bilateral papilledema) and congestion of both retinal veins. The cause of the condition was found to be a rapidly expanding intracranial tumor.

15. The following facts concerning this patient are correct *except*:
   A. An intracranial tumor causes a rise in cerebrospinal fluid pressure.
   B. The optic nerves are surrounded by sheaths derived from the pia mater, arachnoid mater, and dura mater.
   C. The intracranial subarachnoid space extends forward around the optic nerve for about half its length.
   D. The thin walls of the retinal vein will be compressed as the vein crosses the extension of the subarachnoid space around the optic nerve.
   E. Because both subarachnoid extensions are continuous with the intracranial subarachnoid space, both eyes will exhibit papilledema and congestion of the retinal veins.

إمرأة عمرها 49 سنة تبين من خلال فحص عينيها بالتنظير العيني وجود وذمة في كلا القرصين البصريين (وذمة حليمة العصب البصري ثنائية الجانب)، مع احتقان في الأوردة الشبكية في الجانبين وتبين أن سبب الحالة هو نمو ورم داخل القحف بسرعة.

15. كل الحقائق التالية الخاصة بالمريضة صحيحة ما عدا:

A. وجود ورم داخل القحف يسبب ارتفاع في ضغط السائل الدماغي الشوكي.

B. تحاط الأعصاب البصرية بأغماد مشتقة من الأم الحنون والغشاء العنكبوتي والأم الجافية.

C. يمتد الحيز تحت العنكبوتية داخل القحفية نحو الأمام إلى المنطقة حول العصب البصري حتى نصف طوله تقريباً.

D. إن الجدران الرقيقة للوريد الشبكي قد تتعرض للإنضغاط عند عبوره لإمتداد الحيز تحت العنكبوتية، حول العصب البصري.

E. بما أن كل من الإمتدادين للحيز تحت العنكبوتية يتماديان مع الحيز تحت العنكبوتية داخل القحف فإن كلتا العينان تعانيان من وذمة حليمة العصب البصري وإحتقان الأوردة الشبكية.

A 52-year-old man was eating his dinner in a seafood restaurant when he suddenly choked on a piece of fish. He gasped that he had a bone stuck in his throat.

بينما كان رجل عمره 42 سنة يتناول غداؤه في مطعم أغذية بحرية تعرض فجأة لغصة شديدة بقطعة سمكة، لقد غصّ لأن عظم سمكة علق في حلقه:

16. Assuming that the fish bone was stuck in the piriform fossa, the following facts are correct *except*:
   A. The piriform fossae lie on either side of the entrance into the larynx.
   B. The mucous membrane lining the piriform fossae is sensitive and innervated by the recurrent laryngeal nerve.
   C. The piriform fossa is bounded laterally by the thyroid cartilage and the thyrohyoid membrane.
   D. The piriform fossa is bounded medially by the aryepiglottic fold.
   E. The piriform fossa leads inferiorly into the esophagus.

16. إذا فرضنا أن عظم السمكة قد علق في الحفرة الكمثرية، كل من الحقائق التالية صحيحة ماعدا:

A. تتوضع الحفرة الكمثرية في مدخل الحنجرة من كل جانب.

B. الغشاء المخاطي المبطن للحفرة الكمثرية حساس ومعصب بالعصب الحنجري الراجع.

C. يحد الحفرة الكمثرية من الوحشي الغضروف الدرقي والغشاء الدرقي اللامي.

D. يحد الحفرة الكمثرية من الأنسي الطية الطرجهالية الفلكوية.

E. تنتهي الحفرة الكمثرية في الأسفل بالمري.

أجوبة المسائل السريرية
Answers to Clinical Problems

1. A. The lymph drains from the tonsil into the jugulodigastric member of the deep cervical lymph nodes.
2. E. The thyroid gland lies deep to the sternothyroid muscles.
3. E. The submental lymph nodes are not covered by the superficial parts of the submandibular salivary glands.
4. C. The genioglossus muscles arise from the superior mental spines behind the symphysis menti of the mandible.
5. F. The vestibular folds of the larynx are fixed and reddish and the vocal folds are mobile and whitish.
6. B. The genioglossus muscle is supplied by the hypoglossal nerve.
7. C. The spinal part of the accessory nerve lies superficial to the levator scapulae muscle in the posterior triangle of the neck.
8. D. The cricothyroid muscle is innervated by the external laryngeal nerve, which was damaged in this patient.
9. B. The hematoma was located deep to the periosteum of the occipital bone.
10. F. The facial and ophthalmic veins do not possess valves so that infected blood from the face can spread to the cavernous sinus.
11. A. The facial muscles on the left side of the mouth on contraction pull the mouth upward and to the left because the muscles on the right side were paralyzed.
12. D. The motor portion of the trigeminal nerve is unaffected in patients with trigeminal neuralgia.
13. C. The secretomotor fibers to the parotid salivary gland originate in the inferior salivatory nucleus of the glossopharyngeal nerve.
14. B. The anterior branch of the middle meningeal artery may be sectioned at the site of the fracture.
15. C. The intracranial subarachnoid space extends forward around the optic nerve as far as the back of the eyeball.
16. B. The mucous membrane lining the piriform fossa is innervated by the internal laryngeal branch of the superior laryngeal nerve from the vagus.

1. **A.** ينزح اللمف من اللوزة إلى العقدة الوداجية ذات البطنين من العقد اللمفية الرقبية العميقة.

2. **E.** تتوضع الغدة الدرقية عميقاً مقارنة مع العضلة القترائية.

3. **E.** العقد اللمفية تحت الذقنية لا تتغطى بالجزء السطحي للغدد اللعابية تحت الفك السفلي.

4. **C.** تنشأ العضلات الذقنية اللسانية من الأشواك الذقنية العلوية خلف الإرتفاق الذقني لعظم الفك السفلي.

5. **F.** إن الطيتين الدهليزيتين تكونان ثابتتين ولونهما أحمر أما الطيتين الصوتيتين فتكونان متحركتين ولونهما أبيض.

6. **B.** تستمد العضلة الذقنية اللسانية تعصيبها من العصب تحت اللسان.

7. **C.** يتوضع الجزء الشوكي للعصب اللاحق بشكل سطحي بالنسبة للعضلة الرافعة للكتف في المثلث الخلفي للعنق.

8. **D.** تتعصب العضلة الحلقية الدرقية بالعصب الحنجري الظاهر الذي أصيب بأذية عند هذا المريض.

9. **B.** توضع الورم الدموي هنا عميقاً بالنسبة لسمحاق العظم القذالي.

10. **F.** لا يملك الوريدان الوجهي والعيني أي صمامات لذلك فإن الدم المخموج في الوجه قد ينتشر إلى الجيب الكهفي.

11. **A.** إن عضلات الوجه في الجانب الأيسر للفم تدفع الفم للأعلى والأيسر عند تقلصها وذلك لأن عضلات الطرف الأيمن مشلولة.

12. **D.** إن القسم الحركي للعصب مثلث التوائم لا يتعرض لأي أذية عند المرضى الذين يعانون من ألم العصب مثلث التوائم.

13. **C.** تنشأ الألياف المحركة المفرزة للغدة النكفية في النواة اللعابية السفلية للعصب اللساني البلعومي.

14. **D.** إن الفرع الأمامي للشريان السحائي الأوسط قد يكون قد انقطع في مكان الكسر.

15. **C.** إن الحيز تحت العنكبوتية داخل القحف يمتد نحو الأمام حول العصب البصري حتى يصل إلى الجزء الخلفي من المقلة.

16. **B.** إن الغشاء المخاطي المبطن للحفرة الكمثرية يتعصب من الفرع الحنجري الباطن فرع العصب الحنجري العلوي فرع العصب المبهم.

نموذج أسئلة الهيئة الوطنية الأمريكية
National Board Type Questions

Multiple Choice:

1. The following muscles of the pharynx receive their motor innervation from the pharyngeal plexus via the cranial part of the accessory nerve *except* the:
   A. Superior constrictor
   B. Palatopharyngeus
   C. Stylopharyngeus
   D. Middle constrictor
   E. Salpingopharyngeus

2. Which of the following muscles elevate the soft palate during swallowing?
   A. Tensor veli palatini
   B. Palatoglossus
   C. Palatopharyngeus
   D. Levator veli palatini
   E. Salpingopharyngeus

3. Which of the following muscles partially inserts on the articular disc of the temporomandibular joint?
   A. Medial pterygoid
   B. Anterior fibers of temporalis
   C. Masseter
   D. Posterior fibers of temporalis
   E. Lateral pterygoid

4. Assuming the patient's eyesight is normal, in which cranial nerve is there likely to be a lesion when the direct and consensual light reflexes are absent?
   A. Trochlear nerve
   B. Optic nerve
   C. Abducent nerve
   D. Oculomotor nerve
   E. Trigeminal nerve

5. A patient is unable to taste a piece of sugar placed on the anterior part of the tongue. Which cranial nerve is likely to have a lesion?
   A. Hypoglossal
   B. Vagus
   C. Glossopharyngeal
   D. Facial
   E. Maxillary division of trigeminal

6. On asking a patient to say "ah," the uvula is seen to be drawn upward to the right. Which cranial nerve is likely to be damaged?
   A. Left glossopharyngeal
   B. Right hypoglossal
   C. Left accessory
   D. Right vagus
   E. Right trigeminal

7. When testing the sensory innervation of the face, it is important to remember that the skin of the tip of the nose is supplied by the:
   A. Zygomatic branch of the facial nerve
   B. Maxillary division of the trigeminal nerve
   C. Ophthalmic division of the trigeminal nerve
   D. External nasal branch of the facial nerve
   E. Buccal branch of the mandibular division of the trigeminal nerve

◆ **اختيار متعدد:**

1. تتلقى العضلات البلعومية التالية تعصيبها الحركي من الضفيرة البلعومية عن طريق الجزء القحفي للعصب اللاحق باستثناء:
A. المضيقة العلوية.
B. الحنكية البلعومية.
C. الإبرية البلعومية.
D. المضيقة الوسطى.
E. النفيرية البلعومية.

2. أي من العضلات التالية تعمل على رفع الحفاف خلال البلع؟
A. الموترة للحفاف.
B. الحنكية اللسانية.
C. الحنكية البلعومية.
D. الرافعة للحفاف.
E. النفيرية البلعومية.

3. أي من العضلات التالية ترتكز جزئياً على القرص المفصلي للمفصل الصدغي الفكي السفلي؟
A. الجناحية الأنسية.
B. الألياف الأمامية للصدغية.
C. الماضغة.
D. الألياف الخلفية للصدغية.
E. الجناحية الوحشية.

4. بافتراض أن رؤية المريض سوية أي من الأعصاب القحفية التالية يكون مصاباً إذا كان المنعكس الضيائي المباشر والتوافقي غائبين؟
A. العصب البكري.
B. العصب البصري.
C. العصب المبعد.
D. العصب المحرك للعين.
E. العصب مثلث التوائم.

5. مريض غير قادر على تذوق حلاوة قطعة سكر موضوعة على الجزء الأمامي من لسانه أي من الأعصاب القحفية التالية يكون مصاباً؟
A. تحت اللسان.
B. المبهم.
C. اللساني البلعومي.
D. الوجهي.
E. الإنقسام الفكي العلوي للعصب مثلث التوائم.

6. عند الطلب من مريض أن يقول 'آه' انسحبت اللهاة نحو الأعلى واليمين أي من الأعصاب القحفية التالية هو المصاب؟
A. العصب اللساني البلعومي الأيسر.
B. العصب تحت اللسان الأيمن.
C. العصب الإضافي الأيسر.
D. العصب المبهم الأيمن.
E. العصب المثلث التوائم الأيمن.

7. عند اختبار التعصيب الحسي للوجه من المهم التذكر بأن جلد ذروة الأنف يستمد تعصيبه الحسي من:
A. الفرع الوجني للعصب الوجهي.
B. الإنقسام الفكي العلوي للعصب مثلث التوائم.
C. الإنقسام العيني للعصب مثلث التوائم.
D. الفرع الأنفي الظاهر للعصب الوجهي.
E. الفرع الشدقي للإنقسام الفكي السفلي للعصب مثلث التوائم.

Select the best response:

8. The following facts concerning the stellate ganglion are true *except:*
   A. It is formed from a fusion of the inferior cervical ganglion with the first thoracic ganglion.
   B. It has white and gray rami communicantes, which pass to spinal nerves.
   C. The large anterior tubercle of the transverse process of the fifth cervical vertebra is an important surface landmark when performing a stellate ganglion block.
   D. It lies in the interval between the transverse process of the seventh cervical vertebra and the neck of the first rib.
   E. It is located behind the vertebral artery.
9. The following facts concerning the chorda tympani are correct *except:*
   A. It contains parasympathetic postganglionic fibers.
   B. It contains special sensory (taste) fibers.
   C. It joins the lingual nerve in the infratemporal fossa.
   D. It is a branch of the facial nerve in the temporal bone.
   E. It carries secretomotor fibers to the submandibular and sublingual salivary glands.
10. The following facts concerning the pituitary gland (hypophysis cerebri) are true *except:*
    A. It is separated from the optic chiasma by the diaphragma sellae.
    B. The sphenoid sinus lies inferior to it.
    C. It receives its arterial supply from the internal carotid artery.
    D. It is suspended from the floor of the third ventricle by the pars anterior.
    E. It is deeply placed within the sella turcica of the skull.
11. The following facts concerning the submandibular lymph nodes are correct *except:*
    A. They drain into the deep cervical lymph nodes.
    B. They drain the tip of the tongue.
    C. They drain the skin of the forehead.
    D. They are situated on the superficial surface of the submandibular salivary gland.
    E. They drain the mucous membrane lining the cheek.
12. The following facts concerning the cervical part of the esophagus are true *except:*
    A. The sensory nerve supply is the recurrent laryngeal nerve.
    B. The lymph drains into the deep cervical lymph nodes.
    C. It is the site of an important portal-systemic anastomosis.
    D. The lumen is narrowed at the junction with the pharynx.
    E. It begins at the level of the cricoid cartilage, opposite the body of the sixth cervical vertebra.
13. The following statements concerning the parotid salivary gland are true *except:*
    A. The facial nerve passes through it, dividing the gland into superficial and deep parts.
    B. The secretomotor nerve supply is derived from the facial nerve.
    C. The parotid duct pierces the buccinator muscle and opens into the mouth opposite the upper second molar tooth.

♦ **اختر الإجابة الأفضل:**

8. فيما يتعلق بالعقدة النجمية جميع الحقائق التالية صحيحة ما عدا:

A. تتشكل من التحام العقدة الرقبية السفلية مع العقدة الصدرية الأولى.
B. لها فروع موصلة بيضاء وسنجابية تعبر إلى الأعصاب الشوكية.
C. الحديبة الأمامية الكبيرة للناتئ المستعرض للفقرة الرقبية الخامسة هي علامة سطحية هامة جداً عند محاولة إجراء إحصار العقدة النجمية.
D. تتوضع في الحيز بين الناتئ المستعرض للفقرة الرقبية السابعة وعنق الضلع الأول.
E. تقع خلف الشريان الفقري.

9. فيما يتعلق بحبل الطبل جميع الحقائق التالية صحيحة باستثناء:

A. يحتوي على ألياف لاودية بعد العقدة.
B. يحتوي على ألياف حسية خاصة (ذوقية).
C. يلتحق بالعصب اللساني في الحفرة تحت الصدغية.
D. هو فرع من العصب الوجهي في العظم الصدغي.
E. يحمل أليافاً محركة مفرزة إلى الغدتين اللعابيتين تحت الفك السفلي وتحت اللسان.

10. فيما يتعلق بالغدة النخامية جميع الحقائق التالية صحيحة باستثناء:

A. تنفصل عن التصالب البصري بواسطة حجاب السرج.
B. يتوضع الجيب الوتدي أسفلها.
C. تتلقىترويتها الشريانية من الشريان السباتي الباطن.
D. تكون معلقة بأرضية البطين الثالث بواسطة جزئها الأمامي.
E. تتوضع عميقاً ضمن السرج التركي للجمجمة.

11. فيما يتعلق بالعقد اللمفية تحت الفك السفلي جميع الحقائق التالية صحيحة باستثناء:

A. تصب في العقد اللمفية الرقبية العميقة.
B. لمف ذروة اللسان يصب فيها.
C. لمف جلد الجبهة يصب فيها.
D. تتوضع على الوجه السطحي للغدة اللعابية تحت الفك السفلي.
E. لمف الغشاء المخاطي المبطن للخد يصب فيها.

12. فيما يتعلق بالجزء الرقبي للمري جميع الحقائق التالية صحيحة باستثناء:

A. يستمد تعصيبه الحسي من العصب الحنجري الراجع.
B. يصب لمفه في العقد اللمفية الرقبية العميقة.
C. هو موضع تفاغرة بابية جهازية هامة.
D. تتضيق لمعته عند اتصاله مع البلعوم.
E. يبدأ عند مستوى الغضروف الحلقي مقابل جسم الفقرة الرقبية السادسة.

13. فيما يتعلق بالغدة اللعابية النكفية جميع العبارات التالية صحيحة ما عدا:

A. العصب الوجهي يمر عبرها ويقسمها إلى قسمين سطحي وعميق.
B. تستمد تعصيبها المفرز المحرك من العصب الوجهي.
C. تخترق القناة النكفية العضلة المبوقة وتنفتح في الفم مقابل الرحى العلوية الثانية.

D. The external carotid artery divides within its substance to form the superficial temporal and maxillary arteries.
E. The retromandibular vein is formed within it by the union of the superficial temporal vein and the maxillary vein.

14. The following facts concerning the head and neck are true *except:*
A. The mastoid process of the temporal bone cannot be palpated in the newborn.
B. The deep cervical lymph nodes are situated in the neck along a line that extends from the midpoint between the tip of the mastoid process and the angle of the mandible down to the sternoclavicular joint.
C. The external jugular vein runs down the neck from the angle of the jaw to the middle of the clavicle.
D. The parotid duct opens into the mouth opposite the upper second molar tooth.
E. The anterior fontanelle can be palpated in a baby between the squamous part of the temporal bone, the parietal bone, and the greater wing of the sphenoid.
F. The roots of the brachial plexus emerge into the posterior triangle of the neck between the scalenus anterior and scalenus medius muscles.

15. The following statements concerning the tongue are true *except:*
A. The intrinsic muscles of the tongue are innervated by the hypoglossal nerve.
B. The taste buds of the vallate papillae are innervated by the glossopharyngeal nerve.
C. The posterior third of the tongue forms part of the anterior wall of the oral pharynx.
D. Lymphoid tissue is found on the anterior two-thirds of the dorsum of the tongue.
E. The tongue is pulled backward and upward by the two styloglossus muscles.

Match the muscles of the orbit listed below with the appropriate nerve supply:

16. Levator palpebrae superioris
17. Inferior oblique
18. Lateral rectus
19. Superior oblique
20. Orbicularis oculi

A. Facial nerve
B. Trochlear nerve
C. Trigeminal nerve
D. Oculomotor nerve
E. Abducent nerve

Match the cranial nerves listed below with the appropriate openings in the skull, through which each nerve exits from the cranial cavity:

21. Mandibular division of the trigeminal
22. Vagus
23. Abducent
24. Ophthalmic division of the trigeminal
25. Maxillary division of the trigeminal
26. Oculomotor

D. ضمن مادتها ينشطر الشريان السباتي الظاهر ليشكل الشريانين الصدغي السطحي والفكي العلوي.
E. ضمن مادتها يتشكل الوريد خلف الفك السفلي من اتحاد الوريد الصدغي السطحي والفكي العلوي.

14. فيما يتعلق بالرأس والعنق جميع الحقائق التالية صحيحة ماعدا:
A. لا يمكن جس الناتئ الخشائي للعظم الصدغي عند حديث الولادة.
B. تتوضع العقد اللمفية الرقبية العميقة في العنق على طول الخط الممتد من منتصف المسافة الواصلة بين ذروة الناتئ الخشائي وزاوية الفك السفلي وحتى المفصل القصي الترقوي في الأسفل.
C. يمر الوريد الوداجي الظاهر نحو الأسفل في العنق من زاوية الفك إلى منتصف الترقوة.
D. تنفتح قناة الغدة النكفية على الفم مقابل الرحى الثانية العلوية.
E. يمكن جس اليافوخ الأمامي عند الرضع بين الجزء الصدفي للعظم الصدغي والعظم الجداري والجناح الكبير للعظم الوتدي.
F. تبرز جذور الضفيرة العضدية في المثلث الخلفي للعنق بين الأخمعية الأمامية والأخمعية الوسطى.

15. فيما يتعلق باللسان جميع العبارات التالية صحيحة باستثناء:
A. تستمد عضلاته الداخلية تعصيبها من العصب تحت اللسان.
B. البراعم الذوقية للحليمات الكأسية تستمد تعصيبها من العصب اللساني البلعومي.
C. يشكل الجزء الخلفي للسان جزءاً من الجدار الأمامي للبلعوم الفموي.
D. يوجد النسيج اللمفي على الثلثين الأماميين لظهر اللسان.
E. يتم سحب اللسان للخلف والأعلى بواسطة العضلتين الإبريتين اللسانيتين كلاهما.

◆ وافق عضلات الحجاج المجدولة في الأسفل مع ما يوافقها من الأعصاب المناسبة:

16. الرافعة للجفن العلوي.
17. المنحرفة السفلية.
18. المستقيمة الوحشية.
19. المنحرفة العلوية.
20. العضلة العينية الدويرية.

A. العصب الوجهي.
B. العصب البكري.
C. العصب مثلث التوائم.
D. العصب المحرك العيني.
E. العصب المبعد.

◆ وافق الأعصاب القحفية المجدولة في الأسفل مع ما يوافقها من الفتحات المناسبة في الجمجمة التي تخرج منها هذه الأعصاب من الجوف القحفي:

21. الإنقسام الفكي السفلي للعصب مثلث التوائم.
22. المبهم.
23. المبعد.
24. الإنقسام العيني للعصب مثلث التوائم.
25. الإنقسام الفكي العلوي للعصب مثلث التوائم.
26. المحرك العيني.

A. Superior orbital fissure
B. Foramen rotundum
C. Foramen ovale
D. Jugular foramen
E. None of the above

A. الشق الحجاجي العلوي.
B. الثقبة المدورة.
C. الثقبة البيضوية.
D. الثقبة الوداجية.
E. ولا واحد مما سبق.

Match the foramen in the skull below with the bone in which it is located:

27. Optic canal
28. Carotid canal
29. Foramen spinosum
30. Hypoglossal canal
31. Foramen rotundum
32. Facial nerve canal
33. Foramen magnum

A. Sphenoid
B. Occipital
C. Temporal
D. Frontal
E. None of the above

♦ **وافق بين الثقبة في الجمجمة المجدولة في الأسفل مع العظم الذي تتوضع فيه:**

27. القناة البصرية.
28. النفق السباتي
29. الثقبة الشوكية.
30. النفق تحت اللسان.
31. الثقبة المدورة
32. نفق العصب الوجهي.
33. الثقبة الكبرى.

A. الوتدي.
B. القذالي.
C. الصدغي.
D. الجبهي.
E. ولا واحد مما سبق.

Match the muscles of the tongue listed below with the appropriate chief action of the muscles; the lettered answers may be used more than once:

34. Genioglossus
35. Hyoglossus
36. Styloglossus
37. Palatoglossus
38. Transverse glossal

A. Retracts the tongue upward and backward
B. Protrudes the tongue
C. Depresses the tongue
D. None of the above

♦ **وافق عضلات اللسان المجدولة في الأسفل مع العمل الرئيسي المناسب لكل عضلة من العضلات التالية (يمكن استخدام الحرف أكثر من مرة).**

34. الذقنية اللسانية.
35. الضرسية اللسانية.
36. الإبرية اللسانية.
37. الحنكية اللسانية.
38. اللسانية المستعرضة.

A. تسحب اللسان للأعلى والخلف.
B. تخرج اللسان.
C. تخفض اللسان.
D. ولا واحد مما سبق.

إجابات نموذج أسئلة الهيئة الوطنية الأمريكية

Answers to National Board Type Questions

A .31	C .21	B .11	C .1
C .32	D .22	C .12	D .2
B .33	A .23	B .13	E .3
B .34	A .24	E .14	D .4
C .35	B .25	D .15	D .5
A .36	A .26	D .16	C .6
A .37	A .27	D .17	C .7
D .38	C .28	E .18	C .8
	A .29	B .19	A .9
	B .30	A .20	D.10

من إصداراتنا الطبية

1 المرجع العلاجى الأول فى الطب الباطنى 31 edition
2 دليل واشنطن الجراحى
3 الدليل العلاجى فى طب الأطفال (مانيوال واشنطن)
4 مبادئ ممارسة الطب الباطنى (موسبى - فرى)
5 طب الأطفال الإسعافى
6 الطب الإسعافى الباطنى
7 الأمراض الداخلية NMS
8 التقويم الذاتى فى الأمراض الداخلية NMS
9 التقويم الذاتى فى الجراحة NMS
10 التقويم الذاتى عند الأطفال NMS
11 رفيق الطبيب ج1 (مراجعة شاملة لأبحاث الطب البشرى)
12 رفيق الطبيب ج2 (مراجعة شاملة لأبحاث الطب البشرى)
13 رفيق الطبيب ج3 (500 س و ج فى الفحص السريرى)
14 أسرار التشخيص السريرى SECRET
15 الأمراض التنفسية (ديفيدسون)
16 الداء السكرى وأمراض الغدد الصم (ديفيدسون)
17 أمراض جهاز الهضم والبنكرياس (ديفيدسون)
18 الأمراض العصبية (ديفيدسون)
19 الأمـــراض القلبيـــة (ديفيدسون)
20 أمراض الكبد والسبيل الصفراوى (ديفيدسون)
21 أمراض الكلية والجهاز التناسلى (ديفيدسون)
22 الأمراض القلبية (كرنت)
23 الأعراض والعلامات فى الطب الباطنى (تشامبرلين)
24 التشخيص التفريقى
25 علم التشريح السريري ع+E/سنل–الطرف العلوي والسفلي
26 علم التشريح السريرى ع+E /سنل – الرأس والعنق
27 علم التشريح السريرى ع+E/الصدر والظهر
28 علم التشريح السريرى ع+E/سنل – البطن والحوض
29 مبادئ وأساسيات علم الصيدلة
30 المرجع فى طب الأطفال الجزء الثانى (نلسون)
31 المرجع فى طب الأطفال الجزء الثالث (نلسون)
32 المرجع فى طب الأطفال الجزء الرابع (نلسون)
33 الأمراض الإنتانية عند الأطفال (نلسون)
34 الأمراض الهضمية عند الأطفال (نلسون)
35 الأمراض التنفسية عند الأطفال (نلسون)
36 الأمراض القلبية عند الأطفال (نلسون)
37 أمراض الدم والأورام عند الأطفال (نلسون)
38 أمراض الجهاز التناسلى والبولى (نلسون)
39 الأمراض الغدية عند الأطفال (نلسون)
40 أمراض الخديج والوليد (نلسون)
41 الأمراض العصبية والاضطرابات العضلية (نلسون)
42 الأمراض العينية والأذنية والمخاطر البيئية (نلسون)
43 الأمراض الجلدية عند الأطفال (نلسون)
44 اضطرابات العظام والمفاصل عند الأطفال (نلسون)
45 أمراض الاستقلاب عند الأطفال (نلسون)
46 اضطرابات التغذية والسوائل عند الأطفال (نلسون)
47 أعراض وتشخيص الأمراض الهضمية عند الأطفال
48 التغذية فى طب الأطفال
49 مبادئ وأساسيات التلقيح
50 المرجع الشامل فى اللقاحات
51 الرعاية المثالية للحامل والطفل
52 اليرقان الوليدي
53 1000 سؤال وجواب فى طب الأطفال
54 المشاكل التنفسية فى الوليد
55 العناية المشددة الوليدية
56 الأمراض الخمجية فى الجنين والوليد
57 المرجع فى الجراحة العامة (شوارتز)
58 أسئلة الجراحة شوارتز
59 أسئلة فى مبادئ الجراحة الأساسية (غرين فيلد ج1)
60 أطلس الجراحة العامة (ددلى)
61 أطلس العمليات الأساسية فى الجراحة البولية
62 مبادئ وأساسيات الجراحة البولية
63 أسس علم التخدير
64 التخدير السـريري (سيانوبسيز)
65 التخدير المرضـى (الجزء الأول والثانى)
66 مبادئ العناية بالمريض الجراحى
67 التهوية الآلية
68 الاستشارات السابقة للعمل الجراحى
69 التخدير العملى
70 مبادئ التخدير الناحى
71 المرجع فى طب العناية المركزة
72 مبادئ المعالجة الفيزيائية العصبية
73 أساسيات التوليد وأمراض النساء ج1
74 أساسيات التوليد وأمراض النساء ج2
75 المعين فى التوليد وأمراض النساء
76 حالات سريرية فى التوليد وأمراض النساء
77 الإيكوغرافى فى التوليد وأمراض النساء
78 التشخيص الإيكو غرافى السريري
79 مبادئ وأساسيات التصوير بالأمواج فوق الصوت
80 البصريات والانكسار
81 المعين فى طب الأسنان السريري (OXFORD)
82 دليل تخطيط القلب الكهربائى (عربى وإنكليزي)
83 تخطيط القلب الكهربائى ECG MADE EASY
84 تخطيط القلب الكهربائى ج2 ECG IN PRACTICE
85 تخطيط القلب الكاريكاتوري
86 المعايير التصنيفية للأمراض الرثوية الجهازية
87 تفسير النتائج المخبرية
88 حالات موجزة فى الأمراض العصبية
89 المعالجة الدوائية للأمراض النفسية
90 ارتفاع ضغط الدم
91 أسئلة سريرية فى العلامات الحيوية والمظهر العام
92 أسئلة سريرية فى أمراض الجلد
93 أســـئلة سريرية فى أمراض العين
94 أسئلة سريرية فى أمراض الأذن والأنف والفم
95 أسئلة سريرية فى أمراض العنق والدرق والثدي والعقد البلغمية
96 أسئلة سريرية فى الفحص القلبى الوعائى
97 أسئلة سريرية فى أصوات القلب الطبيعية
98 أسئلة سريرية فى النفخات القلبية
99 التشخيص الشعاعى للصدر
100 التشخيص الشعاعى للبطن
101 100 حالة مرضية فى الأشعة الصدرية
102 أبحاث هامة فى أمراض الأذن والأنف والحنجرة